

Inovované sylaby předmětů Číslicové měřicí systémy 1–4

Obsah

1. Číslicové měřicí systémy 1	2
2. Číslicové měřicí systémy 2	3
3. Číslicové měřicí systémy 3	4
4. Číslicové měřicí systémy 4	5



1. Číslicové měřicí systémy 1

Pracoviště / Zkratka	KEF / ČMS1	Akademický rok	2011/2012
Zakončení	zkouška	Kredity	4
Přednášky	2	Cvičení	2
Splnit podmiňující	ne	Podmiňující předměty	KBF/EL nebo KEF/EL

Cíle předmětu Studenti získají znalosti o různých typech měřicích systémů a jejich návrhu se zaměřením na tzv. virtuální měřicí systémy.

Obsah

- Číslicový měřicí systém (využívající počítač vs. autonomní přístroj), základní dělení a konstrukce, struktura (sběrnice, hvězda, kruh, strom), centralizované/decentralizované měřicí systémy, otevřené/uzavřené měřicí systémy, laboratorní měřicí systémy, standardizace přístrojových rozhraní.
- Standardní rozhraní, sériová, paralelní (RS-232, GPIB, apod.), modulární systémy (VME, VXI, PXI, apod.), přístrojová rozhraní průmyslových měřicích systémů, zásuvné měřicí desky do PC.
- Virtuální instrumentace, programové prostředky, VISA ovladače, vývojová prostředí pro měřicí aplikace, programování měřicích systémů, standard SCPI.
- LabVIEW, grafické vývojové prostředí, princip konstrukce VI, čelní panel, blokový diagram, SubVI, práce s proměnnými, programové struktury, datové typy proměnných a konstant, čísla, řetězce, pole, klastry, LabVIEW projekt, tvorba aplikací, instalátor.

Požadavky na studenta

- složení zkoušky, písemná a ústní část
- vykonání praktické úlohy (zápočet)
- účast ve výuce

Literatura

1. Haasz V., Roztočil J., Novák J.: *Číslicové měřicí systémy*. ČVUT, Praha, 2000.
2. Haasz V., Sedláček M.: *Elektrická měření, přístroje a metody*. ČVUT, Praha, 2000.
3. Vedral J., Fischer J.: *Elektronické obvody pro měřicí techniku*. ČVUT, Praha, 1999.
4. Tumanski S.: *Principles of electrical measurement*. Series in sensors, Taylor and Francis, New York, 2006.
5. Šnorek M., Richta K.: *Připojování periférií k PC*. Grada Publishing, Praha, 1996.
6. Kaínka B., Berndt H.J.: *Využití rozhraní PC pod Windows*. HEL, Ostrava, 2000.
7. *LabVIEW User Manual*. National Instruments.
8. *LabVIEW Measurement Manual*. National Instruments.
9. Pechoušek J.: *Základy programování v LabVIEW*. Vydavatelství UP, Olomouc, 2004.
10. Vlach J.: *Začínáme s LabVIEW*. BEN technická literatura, Praha 2008.
11. *LabVIEW – Modeling, Programming and Simulations*. R. De Asmundis (ed), InTech, Rijeka, 2011.
12. *LabVIEW – Practical Applications and Solutions*. F. Silviu (ed), Intech, Rijeka, 2011.
13. *Handbook of Measuring System Design*. P. Sydenham, R. Thorn (eds), Wiley, 2005.

2. Číslicové měřicí systémy 2

Pracoviště / Zkratka	KEF / ČMS2	Akademický rok	2011/2012
Zakončení	kolokvium	Kredity	3
Přednášky	0	Cvičení	3
Splnit podmiňující	ano	Podmiňující předměty	KBF/EL nebo KEF/EL, KEF/ČMS1

Cíle předmětu Studenti získají znalosti o vývoji tzv. virtuálních měřicích systémů. Výuka navazuje na předmět Číslicové měřicí systémy 1 (KEF/ČMS1).

Obsah

- Programování číslicových měřicích systémů, využití sériové linky RS-232, komunikace s digitálním multimetrem, tvorba aplikací využívajících multifunkční měřicí karty (NI 6024E, NI USB-6224 – analogové vstupy a výstupy, digitální vstupy a výstupy), tvorba aplikací v měřicím systému GPIB (karta rozhraní NI PCI-GPIB).
- Využití standardu SCPI, základní dělení přístrojů, nejčastější příkazy, VISA ovladače, IVI ovladače.
- Pokročilé programování v LabVIEW.

Požadavky na studenta

- úspěšné vykonání praktických úloh v průběhu semestru
- znalost tématu, schopnost prezentovat výsledky měření (ústní zkouška)
- účast ve výuce

Literatura

1. Haasz V., Roztočil J., Novák J.: *Číslicové měřicí systémy*. ČVUT, Praha, 2000.
2. Haasz V., Sedláček M.: *Elektrická měření, přístroje a metody*. ČVUT, Praha, 2000.
3. Vedral J., Fischer J.: *Elektronické obvody pro měřicí techniku*. ČVUT, Praha, 1999.
4. Tumanski S.: *Principles of electrical measurement*. Series in sensors, Taylor and Francis, New York, 2006.
5. Šnorek M., Richta K.: *Připojování periférií k PC*. Grada Publishing, Praha, 1996.
6. Kaínka B., Berndt H.J.: *Využití rozhraní PC pod Windows*. HEL, Ostrava, 2000.
7. *LabVIEW User Manual*. National Instruments.
8. *LabVIEW Measurement Manual*. National Instruments.
9. Pechoušek J.: *Základy programování v LabVIEW*. Vydavatelství UP, Olomouc, 2004.
10. Vlach J.: *Začínáme s LabVIEW*. BEN technická literatura, Praha 2008.
11. *LabVIEW – Modeling, Programming and Simulations*. R. De Asmundis (ed), InTech, Rijeka, 2011.
12. *LabVIEW – Practical Applications and Solutions*. F. Silviu (ed), Intech, Rijeka, 2011.
13. *Handbook of Measuring System Design*. P. Sydenham, R. Thorn (eds), Wiley, 2005.

3. Číslicové měřicí systémy 3

Pracoviště / Zkratka	KEF / ČMS3	Akademický rok	2011/2012
Zakončení	kolokvium	Kredity	3
Přednášky	0	Cvičení	3
Splnit podmiňující	ano	Podmiňující předměty	KEF/ČMS1 a KEF/ČMS2

Cíle předmětu Studenti získají znalosti o vývoji tzv. virtuálních měřicích systémů. Výuka navazuje na předměty Číslicové měřicí systémy 1 a 2 (KEF/ČMS1, KEF/ČMS2).

Obsah

- Programování číslicových měřicích systémů, tvorba aplikací využívajících multifunkční měřicí karty, tvorba aplikací v měřicím systému GPIB, programování systému PXI se systémem reálného času LabVIEW RT).
- Pokročilé programování v LabVIEW, využití dalších nástrojů LabVIEW (programové balíčky).
- Řízení a automatizace procesů pomocí systému LOGO! firmy Siemens. Programování v prostředí LOGO! Soft Comfort.
- Řízení a automatizace procesů pomocí systému Simatic S7-200 firmy Siemens. Programování v prostředí STEP7 Micro/Win V4.0, systémy pro průmyslové aplikace.
- Vývoj real-time měřicích aplikací v systémech sbRIO a CompactRIO využívajících FPGA prvek.
- Vývoj měřicích aplikací v prostředí Agilent VEE
- Tvorba komplexních měřicích systémů.

Požadavky na studenta

- úspěšné vykonání praktických úloh v průběhu semestru
- znalost tématu, schopnost prezentovat výsledky měření (ústní zkouška)
- účast ve výuce

Literatura

1. Haasz V., Roztočil J., Novák J.: *Číslicové měřicí systémy*. ČVUT, Praha, 2000.
2. Haasz V., Sedláček M.: *Elektrická měření, přístroje a metody*. ČVUT, Praha, 2000.
3. Vedral J., Fischer J.: *Elektronické obvody pro měřicí techniku*. ČVUT, Praha, 1999.
4. Tumanski S.: *Principles of electrical measurement*. Series in sensors, Taylor and Francis, New York, 2006.
5. Šnorek M., Richta K.: *Připojování periférií k PC*. Grada Publishing, Praha, 1996.
6. Kainka B., Berndt H.J.: *Využití rozhraní PC pod Windows*. HEL, Ostrava, 2000.
7. *LabVIEW User Manual*. National Instruments.
8. *LabVIEW Measurement Manual*. National Instruments.
9. Pechoušek J.: *Základy programování v LabVIEW*. Vydavatelství UP, Olomouc, 2004.
10. Vlach J.: *Začínáme s LabVIEW*. BEN technická literatura, Praha 2008.
11. *LabVIEW – Modeling, Programming and Simulations*. R. De Asmundis (ed), InTech, Rijeka, 2011.
12. *LabVIEW – Practical Applications and Solutions*. F. Silviu (ed), Intech, Rijeka, 2011.
13. *Handbook of Measuring System Design*. P. Sydenham, R. Thorn (eds), Wiley, 2005.
14. *LOGO! OBA6*, příručka. Mikrosystémy, Siemens, 2008.
15. *SIMATIC S7-200*, systémový manuál. Siemens, 2005.

4. Číslicové měřicí systémy 4

Pracoviště / Zkratka	KEF / ČMS4	Akademický rok	2011/2012
Zakončení	kolokvium	Kredity	3
Přednášky	0	Cvičení	3
Splnit podmiňující	ano	Podmiňující předměty	KEF/ČMS1, KEF/ČMS2 a KEF/ČMS3

Cíle předmětu Studenti získají znalosti o vývoji tzv. virtuálních měřicích systémů. Výuka navazuje na předměty Číslicové měřicí systémy 1, 2 a 3 (KEF/ČMS1, KEF/ČMS2, KEF/ČMS3).

Obsah

- Programování číslicových měřicích systémů, tvorba náročných měřicích aplikací, programování systému PXI, tvorba aplikací pracujících v reálném čase, využití FPGA polí, programování systému sbRIO a CompactRIO.
- Pokročilé programování v LabVIEW, využití dalších nástrojů LabVIEW (programové balíčky).
- Řízení a automatizace procesů pomocí systému LOGO! firmy Siemens. Programování v prostředí LOGO! Soft Comfort.
- Řízení a automatizace procesů pomocí systému Simatic S7-200 firmy Siemens. Programování v prostředí STEP7 Micro/Win V4.0, systémy pro průmyslové aplikace.
- Vývoj měřicích aplikací v prostředí Agilent VEE
- Programování „sbRIO“ robota v prostředí LabVIEW Robotics (pojízdný robot postavený na bázi sbRIO, systém reálného času).
- Tvorba komplexních měřicích systémů.

Požadavky na studenta

- úspěšné vykonání praktických úloh v průběhu semestru
- znalost tématu, schopnost prezentovat výsledky měření (ústní zkouška)
- účast ve výuce

Literatura

1. Haasz V., Roztočil J., Novák J.: *Číslicové měřicí systémy*. ČVUT, Praha, 2000.
2. Haasz V., Sedláček M.: *Elektrická měření, přístroje a metody*. ČVUT, Praha, 2000.
3. Vedral J., Fischer J.: *Elektronické obvody pro měřicí techniku*. ČVUT, Praha, 1999.
4. Tumanski S.: *Principles of electrical measurement*. Series in sensors, Taylor and Francis, New York, 2006.
5. Šnorek M., Richta K.: *Připojování periférií k PC*. Grada Publishing, Praha, 1996.
6. Kainka B., Berndt H.J.: *Využití rozhraní PC pod Windows*. HEL, Ostrava, 2000.
7. *LabVIEW User Manual*. National Instruments.
8. *LabVIEW Measurement Manual*. National Instruments.
9. Pechoušek J.: *Základy programování v LabVIEW*. Vydavatelství UP, Olomouc, 2004.
10. Vlach J.: *Začínáme s LabVIEW*. BEN technická literatura, Praha 2008.
11. *LabVIEW – Modeling, Programming and Simulations*. R. De Asmundis (ed), InTech, Rijeka, 2011.
12. *LabVIEW – Practical Applications and Solutions*. F. Silviu (ed), Intech, Rijeka, 2011.
13. *Handbook of Measuring System Design*. P. Sydenham, R. Thorn (eds), Wiley, 2005.
14. *LOGO! OBA6*, příručka. Mikrosystémy, Siemens, 2008.
15. *SIMATIC S7-200*, systémový manuál. Siemens, 2005.