



Tematică și bibliografie

Poziția 1

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Participă la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, realizează colectarea și prelucrarea datelor, modele preliminare și simulări, contribuie la testări, analiză rezultate și redactarea rapoartelor tehnice din cadrul activității "Arhitecturi inovative de interfețe de măsurare și convertoare analog-numerice pentru senzori magnetici de poziție" în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.

Listă teme

1. Mismatch-ul în circuite analogice și mixte
2. Variabilitatea PVT (Process, Voltage, Temperature)
3. Eșantionarea
4. Conversia analog-digitală
5. Modulația Sigma-Delta

Bibliografie

- Marcel J. M. Pelgrom, Analog-to-Digital Conversion, Second Edition, Springer, 2013.
- B. Razavi, Design of Analog CMOS Integrated Circuits. McGraw-Hill Higher Education, 2016.

Poziția 2

Funcția în cadrul proiectului: Cercetător științific gradul II

Descrierea activității

Participă la implementarea sarcinilor din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, prin inițierea, planificarea, organizarea, desfășurarea, monitorizarea, controlul și finalizarea acțiunilor specifice din cadrul activității „Tehnici de reducere și compensare a efectelor variabilității de proces și condițiilor de funcționare pe calea de procesare a semnalelor într-un senzor magnetic de poziție”, în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO. Contribuie cu expertiza în proiectare digitală VLSI și în convertoare electronice de putere la analiza și compensarea efectelor variabilității de proces asupra circuitelor de procesare a semnalului.

Listă teme

1. Surse de variabilitate în circuitele integrate digitale și mixte (variabilitate de proces, tensiune, temperatură - PVT) și impactul asupra funcționării corecte
2. Tehnici de proiectare digitală robustă la variații de proces (marje de proiectare, timing closure, analiză pe colțuri de proces)
3. Stabilizatoare și convertoare de tensiune pentru alimentarea circuitelor de procesare a semnalelor din senzorii integrați
4. Tehnici de calibrare și compensare digitală a erorilor induse de variabilitatea de proces
5. Metode de analiză a variabilității în proiectarea VLSI (analiză de tip corner, simulare Monte Carlo)
6. Impactul variabilității de proces asupra preciziei și fiabilității senzorilor magnetici de poziție

Bibliografie

N. Weste, D. Harris, CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective, 4th edition, Addison-Wesley, 2010.
B. Razavi, Design of Analog CMOS Integrated Circuits, 2nd edition, McGraw-Hill, 2016.
R. Erickson, D. Maksimović, Fundamentals of Power Electronics, 3rd edition, Springer, 2020.
M. J. M. Pelgrom, Analog-to-Digital Conversion, 3rd edition, Springer, 2017.

Poziția 3

Funcția în cadrul proiectului: Tehnician

Descrierea activității

Participă la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, realizează colectarea și prelucrarea datelor, modele preliminare și simulări, contribuie la testări, analizează rezultate și redactarea rapoartelor tehnice din cadrul activității "Arhitecturi și sub-sisteme pentru procesarea digitală a semnalelor, control și interfațare în senzori integrați" în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.

Listă teme

1. Modelarea HDL a circuitelor combinatoriale
2. Modelarea HDL a registrelor de date
3. Modelarea HDL a număratoarelor
4. Modelarea HDL a automatelor cu stări finite
5. Modelarea HDL a blocurilor de memorie
6. Resurse FPGA pentru implementarea circuitelor combinatoriale, circuitelor secvențiale și a blocurilor de memorie

Bibliografie

1. Peter J. Ashenden, Digital Design An Embedded Systems Approach Using Verilog, Morgan Kaufmann Publishers, 2008
2. Hideharu Amano editor, Principles and Structures of FPGAs, Springer, 2018
3. Steve Kilts, Advanced FPGA Design - Architecture, Implementation, and Optimization, Wiley and sons, 2007

Poziția 4

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Activități de cercetare științifică, cu sarcini de documentare, analiză, simulare în programe specifice, elaborare și redactare rapoarte și documentații specifice, în cadrul activității "Tehnologii avansate de comunicații și securitate cibernetică în rețele integrate de senzori și vehicule conectate", în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.

Listă teme

1. Algoritmi de criptare a datelor
2. Servicii de securitate în rețelele de comunicații
3. Suita TCP/IP de protocoale de comunicații
4. Adresarea IPv4 și IPv6. Definirea subrețelelor în rețele IP
5. Echipamente de comunicații de rețea
6. Atacuri cibernetică

Bibliografie

- [1] Luminița Scripcariu, "Bazele rețelelor de calculatoare", Ed. CERMI Iași 2005, ISBN 973-667-145-3

[2] Luminița Scripcariu ș.a. “Securitatea rețelelor de calculatoare”, Casa de Editura VENUS Iași 2008, 194 pagini, ISBN 978-973-756-074-2.

Poziția 5

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Activități de cercetare științifică, cu sarcini de documentare, analiză, simulare în programe specifice, elaborare și redactare rapoarte și documentații specifice, în cadrul activității “Tehnologii avansate de comunicații și securitate cibernetică în rețele integrate de senzori și vehicule conectate”, în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.

Listă teme

1. Algoritmi de criptare a datelor
2. Servicii de securitate în rețelele de comunicații
3. Suita TCP/IP de protocoale de comunicații
4. Adresarea IPv4 și IPv6. Definirea subrețelelor în rețele IP
5. Echipamente de comunicații de rețea
6. Atacuri cibernetică

Bibliografie

[1] Luminița Scripcariu, “Bazele rețelelor de calculatoare”, Ed. CERMI Iași 2005, ISBN 973-667-145-3

[2] Luminița Scripcariu ș.a. “Securitatea rețelelor de calculatoare”, Casa de Editura VENUS Iași 2008, 194 pagini, ISBN 978-973-756-074-2.

Poziția 6

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Desfășurarea de activități de cercetare științifică constând în documentare, analiză, modelare și optimizare a sistemelor de radiocomunicații definite prin software (SDR), elaborarea și evaluarea unor soluții avansate bazate pe tehnici moderne de codare și algoritmi de inteligență artificială, realizarea de simulări și validări utilizând medii software specializate, precum și întocmirea documentației tehnice, elaborarea rapoartelor de cercetare și diseminarea rezultatelor prin publicații științifice, în cadrul activității „Tehnologii avansate de comunicații și securitate cibernetică în rețele integrate de senzori și vehicule conectate”, în conformitate cu obiectivele, cerințele tehnice și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.

Listă teme

1. Semnale digitale în banda de bază;
 - reprezentarea semnalelor digitale (NRZ);
 - coduri de linie (RZ, Manchester);
 - formatarea impulsurilor (pulse shaping);
 - interferența intersimbol (ISI);
 - filtrare de tip Nyquist (criteriul Nyquist);
2. Modulații digitale de bază (BPSK, QAM, FSK);
3. Modulații avansate și eficiente spectral (M-PSK, M-QAM);
4. Canale de comunicații și zgomot (AWGN, Rayleigh fading, Rician fading, Multipath, fading, Doppler);
5. Analiza performanțelor sistemelor digitale (Analiza BER vs. E_b/N_0);
6. Coduri corectoare de erori (FEC);

7. Sincronizare în sisteme digitale;
8. Egalizare de canal;
9. Sisteme multi-purtătoare (OFDM);
10. Tehnici de acces multiplu;
11. Coduri corectoare de erori.

Bibliografie

- [1] J. G. Proakis and M. Salehi, "Digital Communications", 5th ed. New York, NY, USA, McGraw-Hill, 2008;
- [2] S. Haykin and M. Moher, "Modern Wireless Communications", Upper Saddle River, NJ, USA, Prentice Hall, 2005;
- [3] L. W. Couch, "Digital & analog communication systems", 8th ed. Prentice Hall, 2013;
- [4] D. A. Guimaraes, "Digital transmission: a simulation-aided introduction with VisSim/Comm", Springer Science & Business Media, 2010;
- [5] Rice, Michael, "Digital communications: a discrete-time approach", Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2009.

Poziția 7

Funcția în cadrul proiectului: Cercetător științific

Descrierea activității

Participă la implementarea activităților de cercetare și a celor tehnice din proiect sub coordonarea responsabilului de activitate, integrează echipamentele achiziționate în standuri experimentale, contribuie la programarea și punerea în funcțiune a acestora, desfășoară activități de testare, achiziții de date și analiza acestora pentru redactarea rapoartelor tehnice din cadrul activității „Tehnici, metode și structuri de testare a senzorilor digitali de poziție din cadrul unui sistem de acționare electrică (POSTST)” în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct.

Listă teme

1. Senzori digitali de poziție utilizați în acționări electrice
 - tipuri de senzori de poziție utilizați în sistemele de acționare electrică (encodere incrementale și absolute, senzori magnetici, rezolvare);
 - cerințe specifice aplicațiilor automotiv: rezoluție, latență, stabilitate, robustețe EMC și siguranță funcțională;
 - impactul erorilor de poziție asupra performanțelor și stabilității structurilor de control.
2. Electronica de putere și lanțul de achiziție a semnalelor
 - interacțiunea dintre convertoarele statice de putere și sistemele de măsurare;
 - principii de condiționare analogică, conversie analog-digitală și filtrare a semnalelor;
 - influența comutațiilor de putere asupra calității semnalelor și metode de atenuare a interferențelor.
3. Prelucrarea și comunicarea datelor senzor-sistem de control
 - prelucrarea digitală a semnalelor de poziție în cadrul sistemelor de acționare;
 - interfețe și protocoale utilizate în aplicații automotiv (SPI, SSI, PWM, UART, CAN, SENT);
 - cerințe de timp real, determinism și fiabilitate în comunicația senzor-controler.
4. Metode de testare conceptuală, diagnostic și validare
 - principii de testare statică și dinamică a senzorilor în buclele de control;
 - metode de diagnostic al defectelor senzorilor și lanțului de achiziție;
 - criterii de evaluare a performanțelor și fiabilității în sisteme de acționare electrică.

Bibliografie

1. Pallàs-Areny, R., Webster, J. G., Analog Signal Processing for Sensor Systems, Wiley, 2012.
2. Krishnan, R., Electric Motor Drives – Modeling, Analysis, and Control, Prentice Hall, 2001.
3. Erickson, R. W., Maksimović, D., Fundamentals of Power Electronics, Springer, 2020.
4. Isermann, R., Fault-Diagnosis Systems, Springer, 2006.
5. Bosch Automotive Handbook, 11th Edition, Wiley, 2022.

Poziția 8

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Desfășoară activități de documentare și cercetare în cadrul proiectului sub coordonarea responsabilului de activitate. Contribuie la implementarea și punerea în funcțiune a standurilor experimentale necesare pentru a atinge obiectivele activității din proiect, desfășoară activități de testare, achiziții și prelucrare de date pentru redactarea rapoartelor tehnice din cadrul activității „Tehnici, metode și structuri de testare a senzorilor digitali de poziție din cadrul unui sistem de acționare electrică (POSTST)” în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct

Listă teme

1. Senzori digitali de poziție utilizați în acționări electrice
 - tipuri de senzori de poziție utilizați în sistemele de acționare electrică (encodere incrementale și absolute, senzori magnetici, rezolvere);
 - cerințe specifice aplicațiilor automotive: rezoluție, latență, stabilitate, robustețe EMC și siguranță funcțională;
 - impactul erorilor de poziție asupra performanțelor și stabilității structurilor de control.
2. Electronica de putere și lanțul de achiziție a semnalelor
 - interacțiunea dintre convertoarele statice de putere și sistemele de măsurare;
 - principii de condiționare analogică, conversie analog-digitală și filtrare a semnalelor;
 - influența comutațiilor de putere asupra calității semnalelor și metode de atenuare a interferențelor.
3. Prelucrarea și comunicarea datelor senzor-sistem de control
 - prelucrarea digitală a semnalelor de poziție în cadrul sistemelor de acționare;
 - interfețe și protocoale utilizate în aplicații automotive (SPI, SSI, PWM, UART, CAN, SENT);
 - cerințe de timp real, determinism și fiabilitate în comunicația senzor-controler.
4. Metode de testare conceptuală, diagnostic și validare
 - principii de testare statică și dinamică a senzorilor în buclele de control;
 - metode de diagnostic al defectelor senzorilor și lanțului de achiziție;
 - criterii de evaluare a performanțelor și fiabilității în sisteme de acționare electrică.

Bibliografie

1. Pallàs-Areny, R., Webster, J. G., Analog Signal Processing for Sensor Systems, Wiley, 2012.
2. Krishnan, R., Electric Motor Drives – Modeling, Analysis, and Control, Prentice Hall, 2001.
3. Erickson, R. W., Maksimović, D., Fundamentals of Power Electronics, Springer, 2020.
4. Isermann, R., Fault-Diagnosis Systems, Springer, 2006.
5. Bosch Automotive Handbook, 11th Edition, Wiley, 2022.

Poziția 9

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Participă la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, realizează colectarea și prelucrarea datelor, modele preliminare și simulări, contribuie

la testări, analiză rezultate și redactarea rapoartelor tehnice din cadrul activității „Strategii și tehnici de utilizare a frânării cu recuperare în contextul vehiculelor electrice, validate prin emulare în FPGA a unui ASIC dedicat” în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO

Listă teme

1. Mașini electrice de curent alternativ: tipuri (PMSM, SynRM, IM, BLDC), principii de funcționare și caracteristici
2. Modelarea matematică a mașinilor electrice în sisteme de coordonate (abc , $\alpha\beta$, dq)
3. Controlul vectorial (FOC) și controlul direct al cuplului (DTC) pentru mașini electrice de CA
4. Estimatoare de viteză și poziție fără senzori (sensorless control): SMO, MRAS, observer Luenberger, PLL
5. Senzori pentru sisteme de acționare electrică: rezolvare, encodere, senzori Hall, AMR/GMR, IMU – calibrare și compensare erori
6. Sisteme de frânare regenerativă și recuperare de energie în vehicule electrice/hibride
7. Modelul dinamic al vehiculului electric (longitudinal și lateral), strategii de brake blending
8. Invertoare de tensiune trifazate, modulație PWM și drivere pentru motoare de tracțiune
9. Implementarea algoritmilor de control pe platforme embedded și FPGA (VHDL/Verilog)
10. Instrumente de simulare: MATLAB/Simulink, PLECS, ANSYS Maxwell
11. Cicluri de omologare energetică (WLTP, NEDC) și optimizarea consumului
12. Standarde de siguranță funcțională relevante: ISO 26262, IEC 61508
13. Metodologia cercetării științifice: redactarea articolelor ISI, structura unui proiect de cercetare competitiv

Bibliografie

- Ion Boldea, S. A. Nasar – Electric Drives, CRC Press, ed. a III-a, 2017 (ediție actualizată – include control sensorless AC, drive multifazate)
- Ion Boldea, L. N. Tutelea – Electric Machines – Steady State, Transients and Design with MATLAB, CRC Press, 2010, reeditat 2022
- Md. Rabiul Islam – Permanent Magnet Synchronous Machines and Drives: Flux Weakening Advanced Control Techniques, CRC Press (Advances in Power Electronic Converter), 2023
- Ramu Krishnan – Permanent Magnet Synchronous and Brushless DC Motor Drives, CRC Press / Marcel Dekker – ediția electronică 2017
- Z. Zhang – Sensorless Back EMF Based Control of Synchronous PM and Reluctance Motor Drives – A Review, IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 37, nr. 9, pp. 10290–10305, 2022. DOI: 10.1109/TPEL.2021.3069561
- Li Zhouji, I. I. B. Zulkepli – Sensorless Control Techniques of Electric Vehicle Motor Drives: A Review, Int. J. Adv. Multidiscip. Res., vol. 11, nr. 2, pp. 24–42, 2024. DOI: 10.22192/ijamr.2024.11.02.002
- C. Gong et al. – An improved delay-suppressed sliding-mode observer for sensorless vector-controlled PMSM, IEEE Trans. Ind. Electron., vol. 67, nr. 7, pp. 5913–5923, 2020. DOI: 10.1109/TIE.2019.2952787
- Chao Yang et al. – Regenerative Braking System Development and Perspectives for Electric Vehicles: An Overview, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 198, 2024. DOI: 10.1016/j.rser.2024.114389

- N. T. Anh, C.-K. Chen, X. Liu – An Efficient Regenerative Braking System for Electric Vehicles Based on a Fuzzy Control Strategy, *Vehicles*, vol. 6, nr. 3, pp. 1496–1512, 2024. DOI: 10.3390/vehicles6030071
- J. Yong et al. – Integrated control of anti-lock and regenerative braking for in-wheel-motor-driven electric vehicles, *Complex Engineering Systems*, 2024. DOI: 10.20517/ces.2023.36
- AMD/Xilinx – Vitis HLS User Guide (UG1399), AMD/Xilinx, 2023 – disponibil la <https://docs.amd.com/r/en-US/ug1399-vitis-hls>
- Standardul ISO 26262 – Road Vehicles – Functional Safety, ediția a 2-a, 2018 – în vigoare
- Standardul IEC 61508 – Functional Safety of E/E/PE Safety-related Systems, ediția a 2-a, 2010 (confirmată 2021) – în vigoare

Poziția 10

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Participă la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, realizează colectarea și prelucrarea datelor, modele preliminare și simulări, contribuie la testări, analiză rezultate și redactarea rapoartelor tehnice din cadrul activității „Strategii și tehnici de utilizare a frânării cu recuperare în contextul vehiculelor electrice, validate prin emulare în FPGA a unui ASIC dedicat” în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO

Listă teme

1. Mașini electrice de curent alternativ: tipuri (PMSM, SynRM, IM, BLDC), principii de funcționare și caracteristici
2. Modelarea matematică a mașinilor electrice în sisteme de coordonate (abc, $\alpha\beta$, dq)
3. Controlul vectorial (FOC) și controlul direct al cuplului (DTC) pentru mașini electrice de CA
4. Estimatoare de viteză și poziție fără senzori (sensorless control): SMO, MRAS, observer Luenberger, PLL
5. Senzori pentru sisteme de acționare electrică: resolvere, encodere, senzori Hall, AMR/GMR, IMU – calibrare și compensare erori
6. Sisteme de frânare regenerativă și recuperare de energie în vehicule electrice/hibride
7. Modelul dinamic al vehiculului electric (longitudinal și lateral), strategii de brake blending
8. Invertoare de tensiune trifazate, modulație PWM și drivere pentru motoare de tracțiune
9. Implementarea algoritmilor de control pe platforme embedded și FPGA (VHDL/Verilog)
10. Instrumente de simulare: MATLAB/Simulink, PLECS, ANSYS Maxwell
11. Cicluri de omologare energetică (WLTP, NEDC) și optimizarea consumului
12. Standarde de siguranță funcțională relevante: ISO 26262, IEC 61508
13. Metodologia cercetării științifice: redactarea articolelor ISI, structura unui proiect de cercetare competitiv

Bibliografie

- Ion Boldea, S. A. Nasar – *Electric Drives*, CRC Press, ed. a III-a, 2017 (ediție actualizată – include control sensorless AC, drive multifazate)
- Ion Boldea, L. N. Tutelea – *Electric Machines – Steady State, Transients and Design with MATLAB*, CRC Press, 2010, reeditat 2022

- Md. Rabiul Islam – Permanent Magnet Synchronous Machines and Drives: Flux Weakening Advanced Control Techniques, CRC Press (Advances in Power Electronic Converter), 2023
- Ramu Krishnan – Permanent Magnet Synchronous and Brushless DC Motor Drives, CRC Press / Marcel Dekker – ediția electronică 2017
- Z. Zhang – Sensorless Back EMF Based Control of Synchronous PM and Reluctance Motor Drives – A Review, IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 37, nr. 9, pp. 10290–10305, 2022. DOI: 10.1109/TPEL.2021.3069561
- Li Zhouji, I. I. B. Zulkepli – Sensorless Control Techniques of Electric Vehicle Motor Drives: A Review, Int. J. Adv. Multidiscip. Res., vol. 11, nr. 2, pp. 24–42, 2024. DOI: 10.22192/ijamr.2024.11.02.002
- C. Gong et al. – An improved delay-suppressed sliding-mode observer for sensorless vector-controlled PMSM, IEEE Trans. Ind. Electron., vol. 67, nr. 7, pp. 5913–5923, 2020. DOI: 10.1109/TIE.2019.2952787
- Chao Yang et al. – Regenerative Braking System Development and Perspectives for Electric Vehicles: An Overview, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 198, 2024. DOI: 10.1016/j.rser.2024.114389
- N. T. Anh, C.-K. Chen, X. Liu – An Efficient Regenerative Braking System for Electric Vehicles Based on a Fuzzy Control Strategy, Vehicles, vol. 6, nr. 3, pp. 1496–1512, 2024. DOI: 10.3390/vehicles6030071
- J. Yong et al. – Integrated control of anti-lock and regenerative braking for in-wheel-motor-driven electric vehicles, Complex Engineering Systems, 2024. DOI: 10.20517/ces.2023.36
- AMD/Xilinx – Vitis HLS User Guide (UG1399), AMD/Xilinx, 2023 – disponibil la <https://docs.amd.com/r/en-US/ug1399-vitis-hls>
- Standardul ISO 26262 – Road Vehicles – Functional Safety, ediția a 2-a, 2018 – în vigoare
- Standardul IEC 61508 – Functional Safety of E/E/PE Safety-related Systems, ediția a 2-a, 2010 (confirmată 2021) – în vigoare

Poziția 11

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Participă la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, realizează colectarea și prelucrarea datelor, modele preliminare și simulări, contribuie la testări, analizează rezultate și redactarea rapoartelor tehnice din cadrul activității „Strategii și tehnici de utilizare a frânării cu recuperare în contextul vehiculelor electrice, validate prin emulare în FPGA a unui ASIC dedicat” în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO

Listă teme

1. Mașini electrice de curent alternativ: tipuri (PMSM, SynRM, IM, BLDC), principii de funcționare și caracteristici
2. Modelarea matematică a mașinilor electrice în sisteme de coordonate (abc, $\alpha\beta$, dq)
3. Controlul vectorial (FOC) și controlul direct al cuplului (DTC) pentru mașini electrice de CA
4. Estimatoare de viteză și poziție fără senzori (sensorless control): SMO, MRAS, observer Luenberger, PLL

5. Senzori pentru sisteme de acționare electrică: rezolvare, encodare, senzori Hall, AMR/GMR, IMU – calibrare și compensare erori
6. Sisteme de frânare regenerativă și recuperare de energie în vehicule electrice/hibride
7. Modelul dinamic al vehiculului electric (longitudinal și lateral), strategii de brake blending
8. Invertoare de tensiune trifazate, modulație PWM și drivere pentru motoare de tracțiune
9. Implementarea algoritmilor de control pe platforme embedded și FPGA (VHDL/Verilog)
10. Instrumente de simulare: MATLAB/Simulink, PLECS, ANSYS Maxwell
11. Cicluri de omologare energetică (WLTP, NEDC) și optimizarea consumului
12. Standarde de siguranță funcțională relevante: ISO 26262, IEC 61508
13. Metodologia cercetării științifice: redactarea articolelor ISI, structura unui proiect de cercetare competitiv...

Bibliografie

- Ion Boldea, S. A. Nasar – Electric Drives, CRC Press, ed. a III-a, 2017 (ediție actualizată – include control sensorless AC, drive multifazate)
- Ion Boldea, L. N. Tutelea – Electric Machines – Steady State, Transients and Design with MATLAB, CRC Press, 2010, reeditat 2022
- Md. Rabiul Islam – Permanent Magnet Synchronous Machines and Drives: Flux Weakening Advanced Control Techniques, CRC Press (Advances in Power Electronic Converter), 2023
- Ramu Krishnan – Permanent Magnet Synchronous and Brushless DC Motor Drives, CRC Press / Marcel Dekker – ediția electronică 2017
- Z. Zhang – Sensorless Back EMF Based Control of Synchronous PM and Reluctance Motor Drives – A Review, IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 37, nr. 9, pp. 10290–10305, 2022. DOI: 10.1109/TPEL.2021.3069561
- Li Zhouji, I. I. B. Zulkepli – Sensorless Control Techniques of Electric Vehicle Motor Drives: A Review, Int. J. Adv. Multidiscip. Res., vol. 11, nr. 2, pp. 24–42, 2024. DOI: 10.22192/ijamr.2024.11.02.002
- C. Gong et al. – An improved delay-suppressed sliding-mode observer for sensorless vector-controlled PMSM, IEEE Trans. Ind. Electron., vol. 67, nr. 7, pp. 5913–5923, 2020. DOI: 10.1109/TIE.2019.2952787
- Chao Yang et al. – Regenerative Braking System Development and Perspectives for Electric Vehicles: An Overview, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 198, 2024. DOI: 10.1016/j.rser.2024.114389
- N. T. Anh, C.-K. Chen, X. Liu – An Efficient Regenerative Braking System for Electric Vehicles Based on a Fuzzy Control Strategy, Vehicles, vol. 6, nr. 3, pp. 1496–1512, 2024. DOI: 10.3390/vehicles6030071
- J. Yong et al. – Integrated control of anti-lock and regenerative braking for in-wheel-motor-driven electric vehicles, Complex Engineering Systems, 2024. DOI: 10.20517/ces.2023.36
- AMD/Xilinx – Vitis HLS User Guide (UG1399), AMD/Xilinx, 2023 – disponibil la <https://docs.amd.com/r/en-US/ug1399-vitis-hls>
- Standardul ISO 26262 – Road Vehicles – Functional Safety, ediția a 2-a, 2018 – în vigoare
- Standardul IEC 61508 – Functional Safety of E/E/PE Safety-related Systems, ediția a 2-a, 2010 (confirmată 2021) – în vigoare

Poziția 12

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Contribuie activ la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, asigurând colectarea și prelucrarea riguroasă a datelor, dezvoltarea de modele preliminare și simulări relevante. Participă direct la testări, realizează analiza aprofundată a rezultatelor și elaborează rapoarte tehnice de calitate în cadrul activității „Tehnici de îmbunătățire a suprafețelor de contact fizic plăcuță frână–disc prin metode de acoperire termică”, respectând integral cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.”

Listă teme

1. Metode si principii de acoperiri termice
2. Avantajele si dezavantajele ficarei metode de acoperiri termice
3. Materiale utilizatepentru acoperiri termice
4. Metodede testare si validare a sistemului de franare
5. Masurarea proprietatilor mecanice ale sistemului de franare
6. Rolul sistemului de franare
7. Principalele componente ale sistemului de franare

Bibliografie

1. Munteanu, C. - STUDIUL MATERIALELOR – Structură-Metode de investigare-Echilibru termo-dinamic în sistemele materiale-Solidificarea materialelor metalice, Editura „Gh. ASACHI” Iași – 2001
2. Munteanu, C., Metale amorfe, Rotaprint U.T.Iași, 1995
3. C.T. Lynch, CRC Handbook of Materials Science. Volume I: General Properties, CRC Press, 2019
4. V. A. Șerban, A. Răduță, Știința și ingineria materialelor. Ediția a III-a, Editura Politehnica, 2015
5. M. Bibu, Materiale utilizate in constructia de masini, Ed. Univ. „Lucian Blaga”, 2017

Poziția 13

Funcția în cadrul proiectului: Asistent de cercetare științifică

Descrierea activității

Contribuie activ la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, asigurând colectarea și prelucrarea riguroasă a datelor, dezvoltarea de modele preliminare și simulări relevante. Participă direct la testări, realizează analiza aprofundată a rezultatelor și elaborează rapoarte tehnice de calitate în cadrul activității „Tehnici de îmbunătățire a suprafețelor de contact fizic plăcuță frână–disc prin metode de acoperire termică”, respectând integral cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.”

Listă teme

1. Tipuri de acoperiri termice
2. Materiale utilizatepentru acoperiri termice
3. Rolul sistemului de franare
4. Principalele componente ale sistemului de franare
5. Modul de functionare pentru Atmospheric Plasma Spray

Bibliografie

1. Munteanu, C. - STUDIUL MATERIALELOR – Structură-Metode de investigare-Echilibru termo-dinamic în sistemele materiale-Solidificarea materialelor metalice, Editura „Gh. ASACHI” Iași – 2001
2. Munteanu, C., Metale amorfe, Rotaprint U.T.Iași, 1995

3. C.T. Lynch, CRC Handbook of Materials Science. Volume I: General Properties, CRC Press, 2019
4. V. A. Șerban, A. Răduță, Știința și ingineria materialelor. Ediția a III-a, Editura Politehnica, 2015
5. M. Bibu, Materiale utilizate în construcția de mașini, Ed. Univ. „Lucian Blaga”, 2017

Poziția 14

Funcția în cadrul proiectului: Tehnician

Descrierea activității

Contribuie activ la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, asigurând colectarea și prelucrarea riguroasă a datelor, dezvoltarea de modele preliminare și simulări relevante. Participă direct la testări, realizează analiza aprofundată a rezultatelor și elaborează rapoarte tehnice de calitate în cadrul activității „Tehnici de îmbunătățire a suprafețelor de contact fizic plăcuță frână-disc prin metode de acoperire termică”, respectând integral cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.”

Listă teme

1. Noțiuni generale despre sistemele moderne de frânare
2. Tipuri de acoperiri termice
3. Avantaje și dezavantaje ale fiecărei metode de acoperire termică
4. Parametrii de funcționare (distanța pulverizare, temperatura etc.)
5. Materiale utilizate pentru acoperiri

Bibliografie

1. Munteanu, C. - STUDIUL MATERIALELOR – Structură-Metode de investigare-Echilibru termo-dinamic în sistemele materiale-Solidificarea materialelor metalice, Editura „Gh. ASACHI” Iași – 2001
2. Munteanu, C., Metale amorfe, Rotaprint U.T.Iași, 1995
3. C.T. Lynch, CRC Handbook of Materials Science. Volume I: General Properties, CRC Press, 2019
4. V. A. Șerban, A. Răduță, Știința și ingineria materialelor. Ediția a III-a, Editura Politehnica, 2015
5. M. Bibu, Materiale utilizate în construcția de mașini, Ed. Univ. „Lucian Blaga”, 2017

Poziția 15

Funcția în cadrul proiectului: Cercetător științific gradul III

Descrierea activității

Participă la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, prin inițierea, planificarea, organizarea, desfășurarea, monitorizarea, controlul și finalizarea acțiunilor specifice din cadrul activității „Generarea automată a testelor pentru sistemul de frânare pornind de la cerințe formale (GATCF)”, în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO

Listă teme

1. Procesarea limbajului natural pentru identificarea elementelor importante din cerințe formale, folosind modele de tip secvență (RNN, LSTM, GRU) sau metode statistice/regresive simple
2. Clasificarea și reprezentarea semantică a cerințelor folosind word/sentence embeddings și tehnici de agregare sau modele ensemble mai simple
3. Optimizarea și evaluarea seturilor de teste generate automat prin reducerea redundanței și verificarea consistenței, utilizând tehnici de clusterizare și scoruri de relevanță obținute prin regresie

Bibliografie

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville – Deep Learning, MIT Press, Cap 1, 2, 6, 10, 12.
2. Jurafsky, D., Martin, J. H. – Speech and Language Processing, Pearson, Cap 8, 10, 19, 20.

Poziția 16

Funcția în cadrul proiectului: Cercetător științific

Descrierea activității

Participă la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, prin inițierea, planificarea, organizarea, desfășurarea, monitorizarea, controlul și finalizarea acțiunilor specifice din cadrul activității „Parametrizarea reguletoarelor predictive utilizate pentru controlul presiunii din sistemul hidraulic de frânare (PRPSA)”, în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.

Listă teme

1. Rețele neuronale pentru aproximarea dinamicii sistemelor
2. Modele de învățare automată pentru reglarea predictivă
3. Evaluarea acurateței și generalizării modelelor învățate

Bibliografie

1. Goodfellow I., Y. Bengio, and A. Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016. (cap. 1-5, 9, 10)
2. Deisenroth M.P., A.A. Faisal, and C.S. Ong, Mathematics for Machine Learning, Cambridge University Press, 2024. (part II)

Poziția 17

Funcția în cadrul proiectului: Cercetător științific gradul I

Descrierea activității

Participă la implementarea activităților tehnice din proiect, sub coordonarea responsabilului de activitate, realizează colectarea și prelucrarea datelor, modele preliminare și simulări, contribuie la testări, analizează rezultate și redactarea rapoartelor tehnice din cadrul activității "Tehnici de calibrare și testare pentru circuite cheie din senzorul magnetic de poziție" în conformitate cu cerințele și instrucțiunile participantului direct AUMOVIO.

Listă teme

1. Metodologii de testare a circuitelor integrate analogice și mixte (Design for Test - DFT)
2. Structuri de auto-testare integrată (Built-In Self-Test - BIST) pentru circuite analogice și mixte
3. Tehnici de calibrare pe cip (on-chip calibration) pentru senzori de poziție
4. Echipamente automate de testare (ATE) și proceduri de caracterizare a circuitelor
5. Analiza statistică a rezultatelor de test și detecția valorilor aberante (statistical binning, outlier detection)
6. Standarde și practici de testare pentru circuite utilizate în aplicații automotive (AEC-Q100)

Bibliografie

- M. Burns, G. W. Roberts, An Introduction to Mixed-Signal IC Test and Measurement, Oxford University Press, 2011.
- M. L. Bushnell, V. D. Agrawal, Essentials of Electronic Testing for Digital, Memory and Mixed-Signal VLSI Circuits, Springer, 2000.
- B. Vinnakota (editor), Analog and Mixed-Signal Test, Prentice Hall, 1998.
- Automotive Electronics Council, AEC-Q100 - Failure Mechanism Based Stress Test Qualification for Integrated Circuits