Universitatea Transilvania din Brașov

Școala Doctorală Interdisciplinară

ADMITERE DOCTORAT Sesiunea Septembrie 2024

Domeniul de doctorat: Inginerie electrica

Conducător de doctorat: Prof. dr. habil. ing. Aurel FRATU

TEME (TEMATICĂ) PENTRU CONCURS

TEMA 2:

CERCETĂRI ȘI CONTRIBUȚII PRIVIND INTEGRAREA TEHNOLOGIILOR DIGITALE ALE INDUSTRIEI 4.0 IN CONTROLUL PROCESELOR INDUSTRIALE REALIZAT CU CONTROLERE LOGICE PROGRAMABILE

Conținut / Principalele aspecte abordate -

Stadiul actual al cercetărilor privind integrarea tehnologiilor digitale ale industriei 4.0 in controlul proceselor industriale
Controlul inteligent al proceselor industriale
Digitalizarea sistemelor de producție în contextul industriei 4.0
Sisteme flexibile de producție în contextul Industriei 4.0
Analiza arhitecturilor recente ale Industriei 4.0
Tehnologii inovatoare ale Industriei 4.0
Flexibilitate si Modularitate in contextul Industriei 4.0
Principii și funcționalități de proiectare
Principiile strategiei de integrare a Industriei 4.0 în sistemele de control a proceselor
Controlul inteligent cu PLC-uri
Capabilitățile unui controler PLC
Principalele tipuri de PLC-uri
Componente hardware PLC
Limbaje de programare PLC standard
Comunicații PLC
Virtualizarea PLC-urilor
Criterii de selecție PLC . Utilizarea PLC-urilor impreuna cu IIoT
Controler logic programabil de siguranță.
Activități ce duc la asigurarea rezilienței informaționale

Bibliografie recomandată:

Rojko A.: Industry 4.0 Concept: Background and Overview, International Journal of Interactive Mobile Technologies, Vol. 11, nr. 5, 2017, pp. 77-90

Larosse J.: Analysis of national initiatives on digitising European industry. The Netherlands: Smart Industry, Report produced for DG CNECT, Revised on October 10th, 2017.

Liao Y., Loures E.R., Deschamps F., Brezinski G., Venâncio A.: The impact of the fourth industrial revolution: a cross-country/region comparison, Production, Vol. 28, 2018, art. e20180061.

Frank, A.G., Dalenogare, L.S., Ayala, N.F., 2019. Industry 4.0 technologies: Implementation patterns in

manufacturing companies. International Journal of Production Economics 210, 15–26. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.01.004

Fragapane, G., Ivanov, D., Peron, M., Sgarbossa, F., Strandhagen, J.O., 2020. Increasing flexibility and productivity in Industry 4.0 production networks with autonomous mobile robots and smart intralogistics. Ann Oper Res. https://doi.org/10.1007/s10479-020-03526-7

Chawki El Zant. Industrie 4.0 processus – Quel modèle pour une intégration réussie. Autre. HESAM Université, 2021. Français. □NNT: 2021HESAE023□. □tel-03677479□

Kamble, S.S., Gunasekaran, A., Gawankar, S.A., 2018. Sustainable Industry 4.0 framework: A systematic literature review identifying the current trends and future perspectives. Process Safety and Environmental Protection 117, 408–425. https://doi.org/10.1016/j.psep.2018.05.009

Lee, J., Davari, H., Singh, J., Pandhare, V., 2018. Industrial Artificial Intelligence for industry 4.0-based manufacturing systems. Manufacturing Letters 18, 20–23 https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2018.09.002

Ollinger, L., Abdo, A., Zühlke, D., Heutger, H., 2014. SOA-PLC – Dynamic Generation and Deployment of Web Services on a Programmable Logic Controller. IFAC Proceedings Volumes 47, 2622–2627. https://doi.org/10.3182/20140824-6-ZA-1003.02189

Zhong, R.Y., Xu, X., Klotz, E., Newman, S.T., 2017. Intelligent Manufacturing in the Context of Industry 4.0: A Review. Engineering 3, 616–630. https://doi.org/10.1016/J.ENG.2017.05.015

Cristani, M.; Demrozi, F.; Tomazzoli, C. ONTO-PLC: An ontology-driven methodology for converting PLC industrial plants to IoT. Proced. Comput. Sci. 2018, 126, 527–536.

M. A. Sehr et al., 'Programmable Logic Controllers in the Context of Industry 4.0', IEEE Trans. Ind. Inform., vol. 17, no. 5, pp. 3523–3533, May 2021, doi: 10.1109/TII.2020.3007764.

R. Langmann and L. Rojas-Peña, "A PLC as an Industry 4.0 component", 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV 2016) pp. 10-16, Madrid, Spain, 2016. http://dx.doi.org/10.1109/REV.2016.7444433

Langmann, Reinhard, et al. "logiccloud: Programmable Logic Controller (PLC) as a Smart Service from the Cloud."*I*ECON 2022–48th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. IEEE, 2022.

Borangiu, T., Trentesaux, D., Thomas, A., Leitão, P., Barata, J., 2019. Digital transformation of manufacturing through cloud services and resource virtualization. Computers in Industry 108, 150–162. https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.01.006

Note /Precondiții / Obs.: *se va adapta /completa/elimina, după caz*

Conducător de doctorat,

Prof. dr. habil. ing. Aurel FRATU

Semnătură,

[redacted]

Coordonatorul domeniului de doctorat,

Prof. dr. ing. Corneliu MARINESCU

Semnătură,

[redacted]