

CURRICULUM DE LA FIEC

RICARDO ALFREDO CAJO DÍAZ

Profesor Contratado.

Profesor a medio tiempo.

rcajo@espol.edu.ec, rcajo@fiec.espol.edu.ec

1. Historial del profesor en la FIEC

- Profesor Contratado de FIEC - (desde 01/04/2016 hasta Actualidad)
 - Dictado de materia 1: Domótica
 - Dictado de materia 2: Laboratorio de Automatización Industrial I
 - Dictado de materia 3: Laboratorio de Electrónica A
 - Dictado de materia 4: Materia Integradora
 - Dictado de materia 5: Laboratorio de Sistemas de Control
 - Dictado de materia 6: Laboratorio de Control Avanzado
 - Dictado de materia 7: Sistemas Digitales I

2. Historial profesional bajo relación de dependencia

- Empresa 1: IDETEC CIA. LTDA.
 - Cargo: Gerente
 - Desde el 27/03/2012 hasta la 30/06/2015.
- Empresa 2: Universidad Politécnica Salesiana (UPS)-Sede Guayaquil
 - Cargo: Docente
 - Desde el 01/10/2012 hasta el 31/04/2016

3. Porcentaje de tiempo completo asignado a la(s) carrera(s)

Carrera 50%

4. Títulos y áreas, instituciones y fechas

- **Estudios de Postgrado**
 - Institución Ghent University, Ghent, Bélgica (desde Octubre 2017 hasta Septiembre 2021)
 - Título obtenido: Doctor of Engineering
 - Año en el que obtuvo el título: 2021
- **Estudios Superiores:**
 - Institución – ESPOL (desde Mayo 2012 hasta Mayo 2015)
 - Título obtenido: MAGISTER en Automatización y Control Industrial
 - Año en el que obtuvo el título 2015

5. Idiomas

- Inglés

6. Asistencia a conferencias, talleres y programas de desarrollo profesional

Programas de desarrollo profesional

- Doctoral Course on Mathematical Techniques for Engineering Science, Ghent University, 2017
- Computer Control of Industrial Processes, Ghent University, 2017
- Modelling and Simulation of Dynamical Systems, Ghent University, 2018
- Embedded Control and Monitoring using LabVIEW, Ghent University, 2019
- Effective Graphical Displays, Ghent University, 2019
- Effective Slide Design, Ghent University, 2020
- Leadership Foundation, Ghent University, 2021

- Módulo 1: Pensar para comunicar por escrito y oralmente (CISE-ESPOL)
- Módulo 2: Pertinencia de la Educación Superior (CISE-ESPOL)
- Módulo 3: Ética Institucional y Diversidad Humana en el Aula (CISE-ESPOL)
- Módulo 4: Formulación de Objetivos en Educación (CISE-ESPOL)
- Módulo 5: Diseño de Silabo y Programa Analítico (CISE-ESPOL)
- Módulo 6: Procesos Didácticos (CISE-ESPOL)
- Módulo 7: Habilidades Docentes (CISE-ESPOL)
- Módulo 8: Medición y Evaluación: Diseño de Rubricas (CISE-ESPOL)
- Módulo 9: Apoyos Tecnológicos Educativos (CISE-ESPOL)
- Módulo 10: Emprendimiento (CISE-ESPOL)
- Programa de Inducción para Profesores No-Titulares de ESPOL (CISE)
- Uso y Aplicaciones de Robot Humanoide Nao V5 Evolution H25 (QUION Cia.Ltda)
- Uso y Aplicaciones de escáner 3D Altos Core 200 Tipo Impresora 3D printer Creatr XL (QUION Cia.Ltda).
- Curso de Investigación del Pensamiento nivel 1 (SENESCYT)
- CCNA Exploration: LAN Switching and Wireless (CISCO_ESOL)
- Curso de Actualización y Perfeccionamiento Docente: Aplicaciones de Nano electrónica en fenómenos magnéticos (UPS).

Conferencias

- IFAC Conference on Advances in Proportional-Integral-Derivative Control, Ghent, Belgium, 2018
- IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, Bari, Italy, 2019
- 19th Faculty of Engineering and Architecture Research Symposium (FEARS), Ghent, Belgium, 2019
- 14th APCA International Conference on Automatic Control and Soft Computing, Portugal, 2020.
- 39th Chinese Control Conference, Shenyang, China, 2020
- 3rd IFAC Workshop on Cyber-Physical & Human Systems, Beijing, China, 2020
- 11th IFAC Symposium on Biological and Medical Systems, Ghent University, 2021
- Flanders Make Scientific Conference, Belgium, 2021
- Asia-Pacific Conference on Computer Aided System Engineering (APCASE 2015), Quito-Ecuador.
- Congreso Tecnológico y Científico de la Región Andina (ANDESCON 2014), Cochabamba-Bolivia.
- Congreso de Reconocimientos de Patrones, Control Inteligente y Comunicaciones (MACH 2014), Cuenca-Ecuador.
- II Congreso de Electrónica y Telecomunicaciones, Guayaquil-Ecuador.
- Congreso Salesiano de Ciencia Tecnología e Innovación para la Sociedad (CITIS 2015), Guayaquil-Ecuador.

Talleres

- Advanced Topics in PID Control System Design, Automatic Tuning and Applications, IFAC World Congress 2020 in Germany.
- Deep Reinforcement Learning with MATLAB & Simulink, MathWorks, 2020
- Servomecanismos de Antenas, Armada del Ecuador, Dirección de Innovación y Desarrollo (2016).
- Introduction to ABET Accreditation Workshop, ABET ESPOL (2016)
- Redes Inalámbricas de banda ancha para la transmisión de datos, 17 Avo taller sobre tecnologías de redes internet para américa latina y el caribe (WALC 2014).

7. Otras experiencias relacionadas a la Carrera

- **Director Proyecto de Investigación:** “Desarrollo e implementación de técnicas de control aplicadas a plataformas mecatrónicas para mejorar el desempeño de sistemas industriales”, 2015-2016, **Financiado por** Universidad Politécnica Salesiana (UPS).
- **Colaborador en Proyecto de Investigación:** "Context-Aware Control (ConACon)", funded by Flanders Make and Ghent University, 2019-2021,
- **Investigador Principal:** "Fractional Order Control Strategies for Autonomous Agents", funded by National Secretariat of Higher Education, Science, Technology and Innovation (SENESCYT), 2017-2021,

- **Estancia de Investigación:** "Multi-agent Systems", Departamento de informática y automática en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED, Madrid), (Abril a Julio, 2019)

8. Consultoría

- Ninguna

9. Otras actividades asignadas en la institución con tiempo promedio por semana. Actividad _ tiempo promedio por semana

- Miembro del Grupo de investigación en "Automatización y Control Industrial (GIACI) Reconocimiento de Patrones y sus Aplicaciones"

10. Comités a los que ha asistido en facultad, universidad y / u otros comités de la universidad

- Ninguno

11. Miembro de Asociaciones Profesionales

- IEEE Control Systems Society Membership
- IEEE Robotics and Automation Society Membership

12. Principales publicaciones

- Ricardo Cajo, M. Guinaldo, E. Fabregas, S. Dormido, et al., "Distributed Formation Control for Multiagent Systems Using a Fractional Order Proportional-Integral Structure," in IEEE Transactions on Control Systems Technology, 2021.
- T. Mac, C. Copot, Ricardo Cajo, "Towards An Autonomous Landing System in Presence of Uncertain Obstacles in Indoor Environments," in Acta Polytechnica Hungarica, 2021, 18, pp. 197-220.
- C. M. Ionescu, Ricardo Cajo, S. Zhao, M. Ghita, M. Ghita, D. Copot. "A low computational cost, prioritized, multi-objective optimization procedure for predictive control of cyber physical systems" IEEE Access, 2020, 8, pp. 128152-128166
- Ricardo Cajo, M. Ghita, D. Copot, I. R. Birs, C. Muresan and C. Ionescu, "Context Aware Control Systems: An Engineering Applications Perspective," in IEEE Access, vol. 8, pp. 215550-215569, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3041357.
- S. Zhao, Ricardo Cajo, R. De Keyser, C. M. Ionescu. "The Potential of Fractional Order Distributed MPC Applied to Steam/Water Loop in Large Scale Ships". Processes, 2020, 8, 451.
- Ricardo Cajo, S. Zhao, D. Plaza, R. De Keyser, and C. M. Ionescu, "A fractional order predictive control for trajectory tracking of the AR.Drone quadrotor". In Control 2020. Lecture Notes in Electrical Engineering, 2020, 695, pp. 528-537, Springer, Cham.
- Ricardo Cajo, S. Zhao, D. Plaza, R. De Keyser and C. Ionescu, "Distributed Control of Second Order Multi-Agent Systems: Fractional Integral Action and Consensus". In 39th Chinese Control Conference (CCC), Shenyang, China, pp. 4652-4657, 2020.
- Ricardo Cajo, S. Benga, et.al. "Context and Driver Dependent Hybrid Electrical Vehicle Operation". In 3rd IFAC Conference on Cyber-Physical & Human-Systems, pp. 1-6, 2020.
- Ricardo Cajo, T. T. Mac, D. Plaza, C. Copot, R. De Keyser and C. Ionescu, "A Survey on Fractional Order Control Techniques for Unmanned Aerial and Ground Vehicles," in IEEE Access, 2019, 7, pp. 66864-66878.
- C. M. Ionescu, C. F. Caruntu, R. Cajo, M. Ghita, G. Crevecoeur and C. Copot, "Multi objective predictive control optimization with varying term objectives: a wind farm case study", Processes, 2019, 7, 11.
- Ricardo Cajo, T. M. Thi, C. Copot, D. Plaza, R. De Keyser and C. Ionescu, "Multiple UAVs Formation for Emergency Equipment and Medicines Delivery based on Optimal Fractional Order Controllers". In IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics (SMC), Bari, Italy, pp. 318-323, 2019.
- Ricardo Cajo, C. Copot, C. M. Ionescu, R. De Keyser and D. Plaza, "Fractional Order PD Path Following Control of an AR. Drone Quadrotor". In IEEE 12th International Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics (SACI), Timisoara, Romania, pp. 291-296, 2018.

- Ricardo Cajo, C. I. Muresan, C. M. Ionescu, R. De Keyser, and D. A. Plaza Guingla, "Multivariable fractional order PI autotuning method for heterogeneous dynamic systems". In 3rd IFAC Conference in Advances in Proportional-Integral-Derivative Control, pp. 865-870, 2018.
- Byron Lima, Ricardo Cajo, Victor Huilcapi, Wilton Agila, Modeling and comparative study of linear and nonlinear controllers for rotary inverted pendulum, 13th European Workshop on Advanced Control and Diagnosis (ACD 2016), Lille-France.
- Wilton Agila, Ricardo Cajo, Douglas Plaza, Experts Agents in PEM Fuel Cell Control, 4ta International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA 2015), Palermo-Italia.
- Ricardo Cajo, Wilton Agila, Evaluation of algorithms for linear and nonlinear PID control for Twin Rotor MIMO System, Asia-Pacific Conference on Computer Aided System Engineering (APCASE 2015), Quito-Ecuador.

13. Otras actividades académicas

Revisor artículos de revistas

- IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Systems
- IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems
- IEEE Systems Journal
- Annual Reviews in Control
- Mechatronics
- International Journal of Advanced Robotic Systems
- Journal of Vibration and Control
- Journal of Computational Methods in Sciences and Engineering
- Journal of Applied Mathematics and Computation, Complexity.
- IEEE Access

Director de Tesis de Maestría

- Diego Malevez, Master's Thesis, "Empowering Pharma4.0 by introducing advanced control for continuous monitoring and optimization of pharmaceutical processes", Ghent, June, 2021.
- Jarne De Vadder, Simon Verhaege, Master's Thesis, "Reconstruction of the classic mass-spring damper system as a mass-spring damper with inverted pendulum system", Ghent, June, 2021.
- Robbe Van der Cruyssen, Master's Thesis, "Drone aided anchor calibration for UWB indoor positioning", Ghent University, September, 2020
- Cuvelier Frédéric, Master's Thesis, "Predictive control for energy saving in a testbed for light control systems", Ghent, January 2020.

14. Cursos Dictados

- Curso de Actualización y Perfeccionamiento Docente (UPS_Sede Guayaquil)
- Seminario de Formación Profesional V : Aplicaciones de Radiofrecuencia con PXI Express (UPS_Sede Guayaquil)
- Matlab Básico (UPS_Sede Guayaquil)
- Diseño Electrónicos con micro controladores para aplicaciones de Robótica (UPS_Sede Guayaquil, UPSE,UCSG)

15. Resumen de Investigación

- Mi intereses de investigación están relacionados al desarrollo de técnicas de control fraccionarias para vehículos autónomos.