Dr. Rafał Noga



Ingeniero de control y optimización, autónomo — medidas calculadas, control de sistemas difíciles, optimización numérica

Waldstr. 3, 94149 Koesslarn (Baja Baviera), Alemania · +49 175 617 6792 · rafal@noga.es · noga.es · linkedin.com/in/rnoga

Disponibilidad bajo consulta · como autónomo o mediante empresa de trabajo temporal · en remoto y presencial en toda Europa

PERFIL

Hago que plantas, máquinas y sistemas que vuelan rindan donde sus medidas y el ajuste manual no llegan: calculo magnitudes que no se miden, diseño el control de sistemas difíciles de controlar y optimizo su operación. Lo hago desde 2007, desde la refrigeración por helio del mayor acelerador de partículas del mundo en el CERN hasta grandes aerogeneradores en IAV y cometas de tracción en SkySails. Mi trabajo parte de la física y de los datos que la planta ya tiene, y termina con modelos, controladores y documentación. Desde 2024 trabajo como autónomo, hasta ahora para clientes de producción industrial, construcción de maquinaria, fabricación de drones y optimización logística. Los mismos métodos sirven para cualquier planta, máquina o flota difícil de medir, controlar o planificar: industria de procesos, alimentación y bebidas, energía y servicios públicos, agua y aguas residuales, sector aeroespacial e investigación, en toda Europa.

FORMAS DE COLABORACIÓN

Forma	Qué significa
Diagnóstico remoto a precio fijo	4.500 € netos, 5 días laborables, en remoto: resumen de una página para la dirección, informe técnico, reunión de resultados
Proyectos como autónomo	Contrato de servicios o de obra, en remoto o presencial; tarifa diaria 900 € netos
Cesión a través de empresa de trabajo temporal	Arbeitnehmerüberlassung en Alemania, Arbeitskräfteüberlassung en Austria
Primera llamada gratuita	30 minutos, reserva en calendly.com/rafal-noga/30min

Derechos: los modelos, el código y la documentación siguen siendo de mi propiedad; el cliente recibe una licencia de uso. Es posible comprar los derechos, acordar otras fórmulas y la exclusividad, así como acuerdos de confidencialidad y de no competencia. Disponibilidad bajo consulta.

COMPETENCIAS PRINCIPALES

- **Medidas calculadas y estimación:** estimación de estado y diseño de observadores, estimación no lineal y basada en optimización (filtro de Kalman unscented, estimación de horizonte móvil), fusión de sensores, sensores virtuales, medición virtual de caudal, diagnóstico a partir de datos de operación.
- **Control:** prealimentación y realimentación, conformación del lazo, diseño de la estructura de control, control supervisor, control predictivo basado en modelo, incluido el control predictivo no lineal y económico, validación y evaluación en lazo cerrado.
- **Optimización:** programación no lineal, programación lineal entera mixta, optimización de parámetros y trayectorias (también trayectorias de vuelo en 3D), optimización en línea y fuera de línea, planificación de la producción y la operación.
- **Modelado y simulación:** modelos físicos y termohidráulicos, modelos dinámicos lineales y no lineales, apoyo en identificación de sistemas, validación con datos de campo y de planta, simulación hardware-in-the-loop.
- **Software y herramientas:** Python, MATLAB/Simulink, C/C++ (sistemas embebidos), CasADi, acados, ACADO, Ipopt, PuLP, Mathematica; Git, SVN; Siemens WinCC OA; UML y Sparx Enterprise Architect; LaTeX.
- **Práctica de ingeniería:** ingeniería de requisitos, análisis funcional, arquitectura de control, planificación y análisis de ensayos de campo, documentación técnica, equipos ágiles, proyectos de investigación con financiación pública.

EXPERIENCIA

2024–actualidad · Ingeniero autónomo de control y optimización — Baja Baviera

- Diagnósticos remotos a precio fijo y proyectos para clientes de producción industrial, construcción de maquinaria, fabricación de drones y optimización logística: revisiones de sistemas de control, viabilidad del control predictivo y la optimización, conceptos de estimación y sensores virtuales, herramientas de diagnóstico.

2020–2024 · Desarrollador de automatización de vuelo — SkySails Power GmbH, Hamburgo (eólica aerotransportada)

- Desarrollo de la automatización de vuelo de grandes cometas de tracción: modelos dinámicos lineales y no lineales, simulaciones, estimadores de estado, lazos de control y optimización de trayectorias de vuelo en 3D.
- Planificación, ejecución y análisis de ensayos de campo con mal tiempo; validación del control con datos reales de vuelo; documentación técnica y publicaciones.

2017–2020 · Ingeniero de control — IAV GmbH (grandes aerogeneradores)

- Desarrollo de conceptos y software para el control de aerogeneradores: requisitos, análisis funcional, arquitectura de control, modelos dinámicos y simulación.
- Control predictivo no lineal económico, estimación de estado no lineal, optimización de parámetros y diagnóstico a bordo; el trabajo dio lugar a un producto comercial de control de IAV.
- Colaboración en proyectos de investigación con financiación pública; equipo ágil.

2015–2016 · Desarrollador de software — evosoft GmbH (Siemens)

- Software para el sistema de control Siemens Simatic WinCC OA, usado para operar y supervisar plantas; interfaces de operador.

2014–2015 · Fundador e ingeniero — Soft-Sensor

- Aplicaciones de fusión de datos para clientes; desarrollo de un variómetro para parapente con fusión de sensores.

2007–2013 · Investigador y doctorando — CERN, Ginebra; Universidad de Valladolid; Universidad de Osaka

- Control predictivo no lineal económico para la refrigeración por helio superfluido del Gran Colisionador de Hadrones, con modelos termohidráulicos físicos y estimación basada en optimización de estados no medidos.
- Probado en el CERN: tras una perturbación, la planta volvía a su consigna unas diez veces más rápido, sin violar el límite de seguridad.

2012–2015 · Guía oficial — CERN — cientos de charlas públicas para miles de visitantes, en varios idiomas.

Antes: 2006 prácticas en ATENA Engineering (Assystem), hardware y software para la simulación hardware-in-the-loop del motor del A400M; 2004–2005 estudiante en prácticas en la Universidad de Karlsruhe, software para un sistema de minería de datos.

DESARROLLOS PROPIOS

- **Caudalímetro virtual:** caudal a través de válvulas calculado a partir de la posición de la válvula, la presión y la temperatura, sin caudalímetro en la tubería.
- **Variómetro para parapente:** combina presión del aire, sensores de movimiento y posición por satélite en una señal de ascenso rápida y estable.
- **ParaDoc** (noga.es/paradoc): alarma de temperatura de escape para paramotores; el diagnóstico del motor a partir de sonido y vibración (régimen sin sensor, fallos de encendido, picado, desgaste) está en desarrollo.

FORMACIÓN

- **Doctorado en Ingeniería de Procesos y Sistemas** — Universidad de Valladolid, investigación en el CERN (2007–2013): control predictivo no lineal económico de un gran proceso criogénico.
- **Títulos de ingeniería (nivel máster) en ingeniería de control y campos afines** — Grenoble Institute of Technology; Universidad de Karlsruhe (KIT); Universidad Politécnica de Gdańsk.
- **Técnico en electrónica.**

Las publicaciones del CERN, IAV y SkySails están en noga.es.

IDIOMAS Y MÁS

- **Idiomas:** polaco (nativo); alemán, inglés, francés y español (todos C2).
- **Piloto:** más de 1.200 horas de parapente, más de 200 horas de paramotor y más de 500 horas de vuelo a vela: conocimiento de primera mano de los vehículos que controlo.
- **Residencia** en Koesslarn, Baja Baviera: cerca de Passau, Landshut, Múnich y la Alta Austria.