

Fundación AHUEKNA

Investigación y Desarrollo Tecnológico

Beca para becario estudiante de Ingeniería Electrónica

Tema de Beca: Diseño de circuitos integrados a nivel de semiconductor para el proyecto QUBIC.

Requisitos: Estudiante universitario avanzado en Ingeniería en Electronica. Conocimientos de programación de lenguajes: C/C++, Verilog HDL, Matlab, software de diseño de PCBs (Altium Designer o similares). Dominio de Inglés (oral y escrito). Edad máxima hasta 25 años.

Objetivos de la beca: Se propone asistir al diseño, desarrollo de circuitos integrados para trabajar a temperaturas criogénicas como front end para los sensores MKIDs del proyecto QUBIC. Estas tareas incluyen conocimientos de diseño a nivel de semiconductores para luego realizarles las pruebas pertinentes, el diseño de circuitos impresos de alta densidad y su puesta en funcionamiento. Luego deberán desarrollarse las herramientas necesarias, tanto de electrónica como de programación para poder caracterizar cada pieza de hardware diseñada.

Director de beca: Manuel Platino

Estructura del programa de beca: El proyecto QUBIC fue originalmente planeado para su instalación en la Antártida, pero debido a las dificultades que presenta este sitio y con el agregado del prestigio de la colaboración local, las agencias internacionales solicitaron que se considere, en cambio, su instalación cerca de San Antonio de los Cobres (Salta), en Alto Chorrillos, a 4.900 metros de altitud. La Colaboración Internacional aprobó por unanimidad esta propuesta.

El objetivo principal de QUBIC es estudiar las ondas gravitacionales en modo de polarización B, producto del Big Bang. Estas mismas nos permitirán estudiar el modelo de inflación, que es el ingrediente principal del modelo estándar actual de Cosmología: permite explicar de una manera simple las condiciones iniciales aparentemente peculiares del Universo (baja curvatura, homogeneidad más allá del horizonte aparente, perturbaciones primordiales gaussianas y casi invariantes de escala). Todas las observaciones hasta ahora son consistentes con el paradigma general de inflación, especialmente las observaciones de temperatura y polarización recientes del telescopio Planck en la CMBR (Cosmic Microwave Background Radiation). Sin embargo, la prueba más directa de la inflación es la presencia de una perturbación tensorial en la métrica primordial. Esta perturbación es producto de ondas gravitacionales primordiales producidas a partir de fluctuaciones

cuánticas del periodo de inflación y son la única fuente posible de la polarización de modo B (paridad impar) del CMB. Observar esta polarización es considerado como la única forma en cosmología para explorar la inflación y de estudiar la física inflacionaria asociada. Para esto se propone el desarrollo de bolómetros basados en MKIDs (Microwave Kinetic Inductance Detectors) para los cuales se desarrollarán amplificadores de bajo ruido y un ASIC (Aplicación Específica Integrada) para actualizaciones de QUBIC que trabajarán a temperaturas criogénicas.

Duración de la beca: 1 año. **Renovable.**

Lugar de desarrollo de la beca: Instituto de Tecnologías en Detección y Astropartículas. Centro Atómico Constituyentes - CNEA, San Martín, Provincia de Buenos Aires. Tel: (011) 6772 -7548 (Manuel Platino) y (011) 6772-7532 (administración),

Carga horaria: 40 horas semanales.

Estipendio mensual: \$ 18981.24

Todos los interesados deben enviar la documentación que se indica a continuación, a partir del día 12/12/2017 y hasta el día 12/01/2018, al correo electrónico: manuel.platino@iteda.cnea.gov.ar

a) Postulantes argentinos:

- Copia de la primera y segunda hoja del D.N.I
- Constancia de CUIL.
- Currículum Vitae actualizado.
- Certificado analítico de materias aprobadas o Copia legalizada del Título intermedio

b) Postulantes extranjeros:

- Certificado de residencia temporaria expedida por la Dirección Nacional de Migraciones.
- Formulario de solicitud del CDI (AFIP).
- Currículum Vitae actualizado.
- Certificado analítico de materias aprobadas o Copia legalizada del Título intermedio.

Los postulantes que reúnan los requisitos indicados en el llamado a este concurso de beca serán entrevistados. La entrevista será personalmente para aquellos que vivan a menos de 100 km del lugar de trabajo donde

se desarrollara la beca, y por videoconferencia en cualquier otro caso. Se seleccionará 1 candidato a quien se le otorgará una beca para trabajar en los proyectos mencionados.

El resultado final será comunicado a cada postulante entrevistado por correo electrónico.