BECA COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MASTER EN EL MARCO DE LOS PROYECTOS CONCEDIDOS DENTRO DE LA CONVOCATORIA DE PRIMEROS PROYECTOS ETSII-UPM 2024 PARA EL CURSO 2023/2024

TÍTULO DEL PROYECTO: "Metalización de contactos de nuevos módulos fotovoltaicos avanzados e integrables en edificios" (CÓDIGO: ETSII-UPM24-PM01)

COORDINADOR QUE TUTORIZA EL PROYECTO: María Canillas Pérez y Carlos Bueno Blanco

RESUMEN (líneas generales del proyecto y competencias y habilidades a desarrollar):

Esta beca de colaboración se centra en el desarrollo de contactos para módulos fotovoltaicos basados en kesteritas mediante tecnologías láser.

Los módulos fotovoltaicos basados en kesterita se encuentran dentro de las tecnologías emergentes conocidas como "Células solares de tercera generación". Los componentes de las kesteritas son elementos abundantes en la corteza terrestre y no son tóxicos. Esto reduce los riesgos de abastecimiento de las cadenas de suministro y permite desarrollar dispositivos respetuosos con el medio ambiente. Además, su estructura permite la creación de dispositivos semitransparentes que permiten su integración en elementos arquitectónicos tales como ventanas o los muro cortina

El proceso de metalización para la fabricación de contactos sobre dichos módulos fotovoltaicos avanzados, se realizará mediante tecnologías láser. Se parametrizarán las condiciones de transferencia inducida por láser (*Laser-Induced Forward Transfer*) de pastas metálicas de cobre, así como, como las condiciones de consolidación mediante sinterización selectiva laser (*Selective Laser Sintering*). El cobre se postula como alternativa más económica a la plata que, en la actualidad, es la elección por excelencia en el sector.

Una vez optimizados los parámetros de metalización por láser caracterizarán las células solares a través de medidas de curvas voltaje-intensidad (*I-V*) en un simulador solar y se modelarán para determinar los parámetros característicos de la célula. Además, se fabricará un módulo a través de la conexión de múltiples células que pueda proporcionar suficiente tensión para pequeñas aplicaciones electrónicas.

Las competencias que se desarrollarán en esta beca son:

Competencias básicas y generales:

OE1. Serán efectivos en la práctica profesional para la innovación, desarrollo, gestión y aplicación de la ingeniería y estarán capacitados y comprometidos con el aprendizaje a lo largo de la vida.

OE3. Ser eficaz en la comunicación oral y escrita.

OE4. Determinar eficazmente las metas y prioridades de las actividades a realizar en el ámbito de la organización donde trabajen estableciendo la acción, los plazos, los recursos y los procesos de cambio requeridos para alcanzar los resultados propuestos.

CG4. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG10. Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

Competencias transversales:

Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos.

Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

Idea. Desarrolla su creatividad y tiene capacidad para generar nuevas ideas.

Competencias específicas:

Adquisición de conocimientos sobre la normativa de seguridad para trabajar con dispositivos láser.

Comprensión de los principios de funcionamiento de la energía solar fotovoltaica.

Aprender a interpretar, representar y comunicar los datos obtenidos de las observaciones experimentales en los campos específicos del proyecto (procesamiento de materiales por láser y dispositivos de energía solar fotovoltaica) , así como desarrollar capacidades para la redacción de textos técnicos.

TAREAS A REALIZAR:

- Realización de curso en seguridad láser impartido por el Centro Láser de la UPM.
- Aprendizaje tutelado en el manejo de dispositivos láser para el procesamiento de materiales, en concreto, para depositar pastas metálicas mediante, *Laser-Induced Forward Transfer*, y su consolidación mediante *Selective Laser Sintering*.
- Aprendizaje tutelado en la caracterización de células solares en un simulador solar.
- Aprendizaje tutelado en la fabricación de una prueba de concepto de módulo fotovoltaico.

RÉGIMEN DE DEDICACIÓN Y TAREAS A REALIZAR:

Horario: 25 horas mensuales. (Distribución de horario a determinar según necesidades).

Nº total horas de la beca: 75 horas (3 MESES)

REQUISITOS/HABILIDADES A VALORAR:

- Conocimiento en modelado de circuitos eléctricos
- Conocimiento en técnicas de caracterización de dispositivos electrónicos
- Conocimientos básicos de programación
- Conocimiento sobre técnicas de procesado por láser

Los candidatos a esta beca deben remitir su solicitud a: investigacion.industriales@upm.es carlos.buenob@upm.es y *maria.canillas@upm.es*

BECA COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MASTER EN EL MARCO DE LOS PROYECTOS CONCEDIDOS DENTRO DE LA CONVOCATORIA DE PRIMEROS PROYECTOS ETSII-UPM 2024 PARA EL CURSO 2023/2024

TÍTULO DEL PROYECTO: "Metalización de contactos de nuevos módulos fotovoltaicos avanzados e integrables en edificios" (CÓDIGO: ETSII-UPM24-PM01)

COORDINADOR QUE TUTORIZA EL PROYECTO: María Canillas Pérez y Carlos Bueno Blanco

RESUMEN (líneas generales del proyecto y competencias y habilidades a desarrollar):

Esta beca de colaboración se centra en el desarrollo de contactos para módulos fotovoltaicos basados en kesteritas mediante tecnologías láser.

Los módulos fotovoltaicos basados en kesterita se encuentran dentro de las tecnologías emergentes conocidas como "Células solares de tercera generación". Los componentes de las kesteritas son elementos abundantes en la corteza terrestre y no son tóxicos. Esto reduce los riesgos de abastecimiento de las cadenas de suministro y permite desarrollar dispositivos respetuosos con el medio ambiente. Además su estructura permite la creación de dispositivos semitransparentes que permiten su integración en elementos arquitectónicos tales como ventanas o los muro cortina

El proceso de metalización para la fabricación de contactos sobre dichos módulos fotovoltaicos avanzados, se realizará mediante tecnologías láser. Se parametrizarán las condiciones de transferencia inducida por láser (*Laser-Induced Forward Transfer*) de pastas metálicas de plata (que se utiliza por excelencia en el sector), así como, como las condiciones de consolidación mediante sinterización selectiva laser (*Selective Laser Sintering*).

Una vez optimizados los parámetros de metalización por láser caracterizarán las células solares a través de medidas de curvas voltaje-intensidad (*I-V*) en un simulador solar y se modelarán para determinar los parámetros característicos de la célula. Además, se fabricará un módulo a través de la conexión de múltiples células que pueda proporcionar suficiente tensión para pequeñas aplicaciones electrónicas.

Las competencias que se desarrollarán en esta beca son:

Competencias básicas y generales:

OE1. Serán efectivos en la práctica profesional para la innovación, desarrollo, gestión y aplicación de la ingeniería y estarán capacitados y comprometidos con el aprendizaje a lo largo de la vida.

OE3. Ser eficaz en la comunicación oral y escrita.

OE4. Determinar eficazmente las metas y prioridades de las actividades a realizar en el ámbito de la organización donde trabajen estableciendo la acción, los plazos, los recursos y los procesos de cambio requeridos para alcanzar los resultados propuestos.

CG4. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG10. Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

Competencias transversales:

Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos.

Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

Idea. Desarrolla su creatividad y tiene capacidad para generar nuevas ideas.

Competencias específicas:

Adquisición de conocimientos sobre la normativa de seguridad para trabajar con dispositivos láser.

Comprensión de los principios de funcionamiento de la energía solar fotovoltaica.

Aprender a interpretar, representar y comunicar los datos obtenidos de las observaciones experimentales en los campos específicos del proyecto (procesamiento de materiales por láser y dispositivos de energía solar fotovoltaica) , así como desarrollar capacidades para la redacción de textos técnicos.

TAREAS A REALIZAR:

- Realización de curso en seguridad láser impartido por el Centro Láser de la UPM.
- Aprendizaje tutelado en el manejo de dispositivos láser para el procesamiento de materiales, en concreto, para depositar pastas metálicas mediante, *Laser-Induced Forward Transfer*, y su consolidación mediante *Selective Laser Sintering*.
- Aprendizaje tutelado en la caracterización de células solares en un simulador solar.
- Aprendizaje tutelado en la fabricación de una prueba de concepto de módulo fotovoltaico.

RÉGIMEN DE DEDICACIÓN Y TAREAS A REALIZAR:

Horario: 25 horas mensuales. (Distribución de horario a determinar según necesidades).

Nº total horas de la beca: 75 horas (3 MESES)

REQUISITOS/HABILIDADES A VALORAR:

- Conocimiento en modelado de circuitos eléctricos
- Conocimiento en técnicas de caracterización de dispositivos electrónicos
- Conocimientos básicos de programación
- Conocimiento sobre técnicas de procesado por láser

Los candidatos a esta beca deben remitir su solicitud a: investigacion.industriales@upm.es y carlos.buenob@upm.es y *maria.canillas@upm.es*

BECA COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MASTER EN EL MARCO DE LOS PROYECTOS CONCEDIDOS DENTRO DE LA CONVOCATORIA DE PRIMEROS PROYECTOS ETSII-UPM 2024 PARA EL CURSO 2023/2024.

TÍTULO DEL PROYECTO: Evaluación tecno-económica de procesos integrados de producción de amoniaco y metanol renovable (CÓDIGO: ETSII-UPM24-PU01)

COORDINADOR QUE TUTORIZA EL PROYECTO: Carlos Rafael Arnaiz del Pozo

RESUMEN:

El proyecto consiste en la evaluación tecno-económica de procesos de producción de amoniaco verde (o alternativamente metanol) en los que el hidrógeno se suministra al bucle de síntesis mediante un electrolizador, y parcialmente mediante una unidad de reformado de biogás para mitigar el efecto negativo en cuanto a costes de almacenamiento y sobredimensionamiento del parque renovable y del electrolizador, debido a la naturaleza intermitente de la fuente de energía renovable. Adicionalmente, se evaluará la integración de un sistema de almacenamiento de aire líquido (en inglés “LAES”) que permitirá potencialmente evitar el uso de costosas baterías y tanques de hidrógeno como sistemas de almacenamiento. Las tareas de proyecto consistirán en la modelización de las distintas unidades de la planta y estimación de costes de inversión de las mismas. Adicionalmente, se llevará a cabo una optimización de la capacidad instalada de cada tecnología teniendo en cuenta perfiles horarios de disponibilidad de energía solar y/o eólica para una localización en el sur de España, con el fin de minimizar el coste unitario de producción. El proyecto se desarrollará a través de una colaboración internacional, y por tanto se realizará principalmente en Inglés.

Competencias básicas y generales:

OE1. Serán efectivos en la práctica profesional para la innovación, desarrollo, gestión y aplicación de la ingeniería y estarán capacitados y comprometidos con el aprendizaje a lo largo de la vida.

OE3. Ser eficaz en la comunicación oral y escrita.

OE4. Determinar eficazmente las metas y prioridades de las actividades a realizar en el ámbito de la organización donde trabajen estableciendo la acción, los plazos, los recursos y los procesos de cambio requeridos para alcanzar los resultados propuestos.

CG4. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG10. Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

Competencias transversales:

Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos.

Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

Idea. Desarrolla su creatividad y tiene capacidad para generar nuevas ideas.

Competencias específicas:

CME2. Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

CME3. Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.

CG5: Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.

CG2. Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales avanzadas.

CG5. Comprender el impacto de la Ingeniería Energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG9. Capacidad de trabajar en un contexto internacional (entorno bilingüe inglés-castellano).

TAREAS A REALIZAR:

- Aprendizaje tutelado en el manejo de software de modelización y simulación estacionaria.
- Aprendizaje tutelado en la evaluación tecno-económica de procesos.
- Aprendizaje tutelado en el análisis exergético de procesos.
- Aprendizaje tutelado en software de optimización lineal.

RÉGIMEN DE DEDICACIÓN Y TAREAS A REALIZAR:

Horario: 25 horas mensuales. (Distribución de horario a determinar según necesidades).

Nº total horas de la beca: 75 horas (3 MESES)

REQUISITOS/HABILIDADES A VALORAR:

Beca para estudiantes con matrícula del TFM en el curso académico 2023/2024. Se precisa estudiante del Máster en Ingeniería Química o alternativamente, Máster de Ingeniero de la Energía, que haya obtenido un Grado en Ingeniería Química. Se valorará:

- Conocimiento en simuladores de procesos como Aspen Plus, Aspen Hysys, Unisim Design etc.
- Conocimiento en software de optimización como Aimms, Gams etc.
- Conocimiento en Microsoft Excel
- Conocimiento en Operaciones de Separación, Reactores Químicos
- Conocimiento en Termodinámica
- Conocimiento en Inglés

Los candidatos a esta beca deben remitir su solicitud a: investigacion.industriales@upm.es y cr.arnaiz@upm.es

BECA COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DEL TRABAJO FIN DE MÁSTER EN EL MARCO DE LOS PROYECTOS CONCEDIDOS DENTRO DE LA CONVOCATORIA DE PRIMEROS PROYECTOS ETSII-UPM 2024 PARA EL CURSO 2023/2024

TÍTULO DEL PROYECTO: "INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA INVESTIGACION DESARROLLADA EN LA ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES" (CÓDIGO: ETSII-UPM24-PU03)

COORDINADOR QUE TUTORIZA EL PROYECTO: ASCENSIÓN LÓPEZ VARGAS

RESUMEN

Esta beca de colaboración se centra en participar en el desarrollo de un estudio bibliométrico con técnicas avanzadas de minería de texto sobre las publicaciones de los investigadores de la ETSII con el objetivo de estudiar la alineación de la investigación de la Escuela con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas.

Competencias básicas y generales:

OE1. Serán efectivos en la práctica profesional para la innovación, desarrollo, gestión y aplicación de la ingeniería y estarán capacitados y comprometidos con el aprendizaje a lo largo de la vida.

OE3. Ser eficaz en la comunicación oral y escrita.

OE4. Determinar eficazmente las metas y prioridades de las actividades a realizar en el ámbito de la organización donde trabajen estableciendo la acción, los plazos, los recursos y los procesos de cambio requeridos para alcanzar los resultados propuestos.

CG4. Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.

CG10. Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG11. Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.

Competencias transversales:

Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos.

Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

Idea. Desarrolla su creatividad y tiene capacidad para generar nuevas ideas.

Competencias específicas:

Saber aplicar los conocimientos adquiridos al trabajo práctico, específicamente a través de la investigación aplicada, y ser capaz de desarrollar capacidades críticas en relación a la adquisición de datos y su análisis.

Saber analizar literatura científica siendo capaz de identificar y sintetizar los resultados y las conclusiones principales.

Aprender a realizar la extracción de datos y aplicar algoritmos avanzados de inteligencia artificial.

TAREAS A REALIZAR:

- Aprendizaje tutelado en la extracción de datos.
- Aprendizaje tutelado en la aplicación de algoritmos de inteligencia artificial.
- Aprendizaje tutelado en la aplicación de técnicas de minería de texto.
- Aprendizaje tutelado en el análisis de datos.

RÉGIMEN DE DEDICACIÓN Y TAREAS A REALIZAR:

Horario: 25 horas mensuales. (Distribución de horario a determinar según necesidades).

Nº total horas de la beca: 75 horas (3 MESES)

REQUISITOS/HABILIDADES A VALORAR:

- Conocimientos en programación, interés por técnicas de inteligencia artificial.
- Conocimiento en herramientas de ofimática.
- Interés por la aplicación de técnicas de minería de datos.
- Interés en el análisis avanzado de datos.

Los candidatos a esta beca deben remitir su solicitud a: investigacion.industriales@upm.es y a.lvargas@upm.es