

CÁTEDRA GAMESA DE ENERGÍAS RENOVABLES

II CONVOCATORIA DE BECAS.

CURSO 2011-2012

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

Se convocan becas, orientadas a fomentar la realización de proyectos fin de carrera en áreas y actividades de interés de la Cátedra GAMESA.

1. ÁREAS TEMÁTICAS

En esta Segunda Convocatoria para el curso 2011-2012, se han identificado siete grandes áreas temáticas:

- Salud, seguridad y medioambiente
- Simulación dinámica y aeroelástica de aerogeneradores
- Sistemas de control de aerogeneradores
- Evaluación del recurso eólico
- Máquinas eléctricas e integración en red
- Sistemas electrónicos de potencia
- Propuestas libres en el contexto de energía eólica o disciplinas relacionadas

Para cada una de ellas se proponen en el Anexo I una serie de líneas de interés, no excluyentes.

2. DURACIÓN Y DOTACIÓN ECONÓMICA DE LAS BECAS.

Se convocan 6 becas, para los alumnos de la ETS de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid (ETSII-UPM).

El periodo para la realización de los trabajos será de 10 meses, de octubre de 2011 a julio de 2012.

La dotación bruta de cada beca será de 6.550 € (seis mil quinientos cincuenta euros). El becario recibirá 10 mensualidades de 428 € y el profesor responsable administrará 2270 € de ayuda paralela en un pago único en la que se excluyen pagos directos a personal.

3. REQUISITOS DE LOS CANDIDATOS

Los aspirantes a estas becas deberán tener aprobados en la convocatoria de julio de 2011 al menos 220 créditos, en cualquier especialidad, cursadas todas ellas por la ETSII-UPM, y deberán obtener el compromiso de un profesor de la ETSII-UPM para actuar como tutor y realizar el seguimiento del trabajo a lo largo de todo el periodo establecido.

4. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR LOS CANDIDATOS

La documentación a aportar por los solicitantes será:

1. Expediente académico que acredite que el alumno tiene superados el número mínimo de créditos indicados en el punto anterior.
2. Curriculum vitae donde figuren expresamente sus datos personales, domicilio, teléfono y lugar de residencia habitual.
3. Propuesta de proyecto fin de carrera. Se redactará una memoria, con una extensión máxima de 10 páginas impresas a 1 cara en formato A4. En ella deberá figurar el área temática del trabajo que aborda (según el punto 1 de esta Convocatoria), los objetivos propuestos y la metodología a emplear. En la propuesta deberá figurar el visto bueno del tutor y su firma.
4. Compromiso escrito de un profesor de la ETSII-UPM de actuar como tutor del becario, avalando el proyecto presentado a la Convocatoria, el seguimiento de su trabajo, los informes de avance y el informe final.
5. Declaración jurada de no realizar actividad incompatible (Anexo II).
6. Anexo III

5. LUGAR Y PLAZO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

La documentación detallada en el punto anterior se presentará en el Registro de la Secretaría de la ETSII-UPM, y también se enviará a la dirección electrónica de la Subdirección de Investigación: investigacion.industriales@upm.es indicando como asunto: GAMESA-nombre y apellidos del solicitante.

La fecha límite para la recepción de solicitudes será el 21 de julio de 2011.

En el caso de que el alumno no disponga de todas las calificaciones en esa fecha, podrá presentar la certificación de su expediente académico hasta el día 10 de

septiembre de 2011.

6. COMITÉ EVALUADOR Y FECHAS DE ADJUDICACIÓN DE LAS BECAS

El Comité Evaluador, que decidirá la adjudicación de las becas, estará formado por los miembros de la Comisión de Seguimiento de la Cátedra GAMESA.

La adjudicación de las becas y su correspondiente publicación se realizará durante el mes de septiembre de 2011. La relación de adjudicatarios de las becas aparecerá en la página web de la ETSII en el apartado “investigación” “Cátedra GAMESA” el 30 de septiembre de 2011.

La Subdirección de Investigación de la ETSII solicitará a los adjudicatarios la documentación necesaria para hacer efectiva la condición de becario.

7. SEGUIMIENTO DE RESULTADOS

- Los adjudicatarios de las becas están obligados a la presentación de dos informes trimestrales de avance parcial y un informe final. Las fechas límite de los informes serán respectivamente:

- ✓ 15 de enero de 2012
- ✓ 15 de abril de 2012
- ✓ 15 de julio de 2012

Todos los informes deberán llevar el visto bueno y firma del tutor y tendrán la extensión y detalle para exponer de forma completa los avances o conclusiones del trabajo.

- El informe final consistirá en el documento que se entregue para la defensa del PFC. Se presentará antes del 15 de julio, como se ha indicado, y antes de la presentación formal del PFC. El pago de la última mensualidad está condicionado a la entrega del informe final.
- El informe final deberá ser complementado por un escrito del profesor tutor en el que expresará una valoración sobre el trabajo realizado y lo remitirá a la Subdirección de Investigación de forma independiente y en sobre cerrado.
- Todos los informes presentados por los becarios deberán llevar en la portada el visto bueno del profesor tutor de la beca. Se entregará una copia en la Subdirección de Investigación de la ETSII-UPM, y también se enviarán a la dirección: investigacion.industriales@upm.es indicando en el asunto GAMESA-INFO-nombre y apellidos del becario.
- La percepción de la ayuda paralela al tutor vendrá vinculada a la presentación y valoración positiva de los dos primeros informes.
- La no presentación del informe o su insuficiente contenido, provocará la suspensión de la percepción de la beca.

8. PÉRDIDA DE LOS DERECHOS DE LA BECA

Esta beca se cancelará de forma automática y se exigirá la devolución de las cantidades percibidas a quien proceda, bajo las siguientes circunstancias:

1. Falsear los datos aportados en los requisitos exigidos en la convocatoria.
2. No rendir los informes previstos en el plazo, forma y contenido exigido.
3. Compatibilizar el proyecto becado con cualquier otra actividad que sea remunerada.
4. Falsedad demostrada de los datos aportados en los resultados finales del proyecto fin de carrera.
5. No cumplimiento de las condiciones estipuladas en el presente documento.

9. INCIDENCIAS

Cualesquiera que éstas sean, serán resueltas por el Comité Evaluador de las Becas GAME SA.

Madrid, 15 de junio de 2011

ANEXO I

Áreas temáticas de la Segunda Convocatoria Becas GAMESA

- **Salud, seguridad y medioambiente:**
 - Afecciones de la energía eólica marina sobre el medio ambiente marino
 - Metodología de análisis de riesgo sobre personas, animales, medioambiente. Propiedades de los aerogeneradores marinos.
- **Simulación dinámica y aeroelástica de aerogeneradores:**
 - Estelas de aerogeneradores. Elaboración de modelos de estela no-CFD (tipo Frandsen, Dynamic Wake Meandering,...) para incorporar a los cálculos de simulación aeroelástica.
- **Sistemas de control de aerogeneradores:**
 - Controles avanzados aplicados al control de aerogeneradores: tendrían cabida aquellas propuestas relacionadas con la aplicación de controladores no tradicionales al control de aerogeneradores. Su evaluación y aproximación inicial para posteriormente, si cabe, realizar su implementación sobre una estrategia de control básica en entorno de simulación
 - Sistemas inteligentes aplicados a la supervisión del control de un aerogenerador: tendrían cabida aquellas propuestas orientadas a aplicar técnicas de IA o similares en la identificación de patrones de comportamiento y estimación de variables de estado del aerogenerador aplicada a su Supervisión.
 - Análisis de la sensibilidad al ruido en la señal de medida del control de un aerogenerador: tendrían cabida aquellas propuestas orientadas a la identificación de la sensibilidad al ruido de las señales de control de un aerogenerador y su mitigación.
 - Estudio para la automatización de pruebas del SW de operación de aerogenerador. Análisis de las tecnologías de pruebas del SW de aerogenerador y desarrollo de las herramientas que permitan realizar pruebas de dicho SW de manera regresiva y desatendida. Integración de dichas herramientas en una plataforma de simulación (ya desarrollada).
 - Desarrollo de una tecnología que permita correr Sw de convertidor en condiciones de simulación.
 - Estudio de los requisitos necesarios para poder tener un entorno de simulación que permita ejecutar el SW del convertidor. Implementación de aquella opción que satisfaga dichos requisitos. Integración de dicha tecnología en una plataforma de simulación de SW de operación (ya desarrollada).

- **Evaluación del recurso eólico:**

- Impacto del terreno complejo en la distorsión de flujo mediante el uso de CFD's: Análisis de distintas casuísticas de emplazamientos situados en terreno complejo mediante CFD: efectos de separación/distorsión de flujo en distintas topografías (sierras a dos aguas, paramos, cortados), efectos de sombra a sotavento de elevaciones del terreno etc. Cuantificación de la distancia y altura hasta la que se propagan dichos efectos que permita seleccionar posiciones seguras para la instalación de aerogeneradores.
- Estelas en parques en rejilla (onshore y offshore): Caracterización de la estela cercana que permita cuantificar el déficit de velocidad y el aumento de turbulencia que afecta a turbinas situadas dentro de parques en rejilla, y su repercusión en la pérdida de producción y aumento de cargas en las turbinas situadas aguas abajo. Influencia de la estabilidad atmosférica y de la topografía en los resultados.
- Análisis de eventos extremos: evaluación y análisis de eventos extremos, no solo de velocidad de viento (V_{ref} y rachas) sino también de la temperatura y densidad. Probabilidad de coincidencia en el tiempo de varios eventos extremos. Extrapolación de eventos extremos a 50 años.

- **Máquinas eléctricas e integración en red:**

- Elaboración de una guía de diseño de EMC en aerogeneradores: Estudiar las normas relativas a EMC que aplican al aerogenerador y sus elementos internos, con el enfoque del diseño del aerogenerador detectando los aspectos críticos mencionados por las normas que apliquen a los aerogeneradores (puestas a tierra, pantallas de cable, conexión de sensores, etc.) y para plasmarlo en una guía de requisitos de diseño.
- Generador doblemente alimentado (DFIG) representado como generador síncrono: Los aerogeneradores equipados con generadores doblemente alimentados DFIG son utilizados por la mayoría de los fabricantes del sector, sin embargo los operadores de red están familiarizados con el comportamiento del generador síncrono, por lo que la mayor parte de las herramientas utilizadas para el estudio de transitorios (p.e. cortocircuito) incluyen los parámetros de máquinas síncronas. Se propone desarrollar la metodología para representar el generador doblemente alimentado (DFIG) con los parámetros característicos de la máquina síncrona, considerando los tres estados posibles del convertidor: convertidor bloqueado, convertidor no bloqueado y crowbar / brake chopper activado, implementando los modelos en una herramienta de simulación (PSCAD) y validando el comportamiento del modelo equivalente usando la herramienta de simulación y medidas reales.

- **Sistemas electrónicos de potencia:**

- Estrategias de control para convertidores de 3 niveles para PMSM
- Comparativa entre topologías de potencia en 3 niveles con enclavamiento de diodos y topologías en cascada

- **Propuestas libres en el contexto de energía eólica o disciplinas relacionadas**

ANEXO II

Don/Doña _____ ,

con DNI o pasaporte nº _____ , como solicitante de una beca del Convenio Cátedra GAMESA de Energías Renovables, establecido entre GAMESA y la Universidad Politécnica de Madrid a través de la E.T.S. de Ingenieros Industriales, de acuerdo con el Reglamento de Becarios de la Universidad Politécnica de Madrid, respecto a incompatibilidades de este tipo de becas.

JURA O PROMETE expresamente que si le fuera concedida una de las becas se compromete a no percibir remuneración, otra beca o ayuda alguna con cargo a los presupuestos de los Entes que integran las distintas esferas de la Administración, ni de las Empresas dependientes de los mismos ni de otras Empresas de carácter privado; que no ha sido sancionado por faltas de disciplina académica, ni ha perdido el derecho a otra beca, y que cumple los requisitos especiales de la respectiva resolución de adjudicación. (En caso contrario, indicarlo al pie de este escrito).

Y para que conste, firmo la presente declaración en Madrid, a

El Solicitante,

Fdo.:



POLITÉCNICA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
INGENIEROS INDUSTRIALES

ANEXO III

CÁTEDRA GAMESA

DOCUMENTACIÓN APORTADA PARA SOLICITUD DE BECA.

II Convocatoria, curso 2011-2012

D/D^a .

, con D.N.I.:

entrega la siguiente documentación:

- ☐ Expediente académico que acredite que el alumno tiene aprobados en la convocatoria de junio de 2010 al menos 220 créditos, en cualquier especialidad, cursadas todas ellas en la ETSII-UPM.
- ☐ Curriculum vitae donde figuren expresamente los datos personales, domicilio, teléfono y lugar de residencia habitual.
- ☐ Declaración jurada de no realizar actividad incompatible (Anexo II).
- ☐ Compromiso escrito de un profesor de la ETSII-UPM de actuar como tutor del becario (avalando el proyecto presentado a la convocatoria, el seguimiento de su trabajo, los informes de avance, y el informe final).
- ☐ Propuesta de proyecto fin de carrera. Memoria con una extensión máxima de 10 páginas impresas a 1 cara en formato A4. En ella deberá figurar el área temática del trabajo que aborda (según el punto 1 de esta Convocatoria), los objetivos propuestos y la metodología a emplear. En la propuesta deberá figurar el visto bueno del tutor y su firma.