

Título	Director
Optimización de la integración de EERR con bombes reversibles.	Javier Uche
Análisis de ciclo de vida del uso urbano del agua.	Javier Uche
Análisis de ciclo de vida de origen múltiple del agua.	Javier Uche
Análisis exergético de una depuradora.	Javier Uche
Análisis de la sostenibilidad española en el uso de recursos minerales.	Alicia Valero
Estudio de la disponibilidad de materiales para abastecer el transporte del futuro.	Alicia Valero
Gasificación por plasma	Sergio Usón
Simbiosis industrial en las cuencas mineras turolenses	Sergio Usón
Modelado y simulación de un campo termosolar de colectores cilíndricoparabólicos	Enrique Teruel
Estudio de métodos de medida para supercondensadores	Francisco Arcega/Fernando Arteche
Cálculo de pérdidas adicionales en bobinas de transformadores de potencia-distribución	Antonio Usón/Jesús Letosa
Cálculo de tensiones de ruptura en aparata de alta tensión	Antonio Usón/Jesús Letosa

OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO: OPTIMIZACIÓN DE LA INTEGRACIÓN DE EERR CON BOMBEOS REVERSIBLES

DIRECTOR(ES): Javier Uche

Correo electrónico: javiuche@unizar.es

OBJETIVOS:

- Estudiar la rentabilidad del bombeo reversible como forma de almacenamiento energético de algunas renovables.
- Comparar dicha rentabilidad económica, con otros parámetros como el ahorro energético, impacto ambiental, CO₂ evitado, etc.

METODOLOGÍA:

Se realizarán modelos de optimización que estudien la rentabilidad de un esquema de integración de EERR con un bombeo reversible, suponiendo unos patrones de demanda eléctrica a cubrir, o bien teniendo en cuenta la discriminación horaria en el mercado libre actual.

No se realizarán evaluaciones detalladas de los recursos renovables que se utilicen en la integración, y se partirán de datos generales del emplazamiento analizado.

BREVE RESUMEN:

La utilización de bombes reversibles en distintos emplazamientos naturales o artificiales permite acoplar la demanda y oferta eléctrica, al ser la tecnología de más rápida respuesta de las actuales. Su rentabilidad cuando está acoplada con sistemas renovables es también un hecho complejo, especialmente con la eólica cuando hay excesos de producción que no puede asumir la red por falta de demanda (nocturna).

El planteamiento de un esquema integrado de una o varias EERR acoplado a un bombeo reversible de forma aislada o en red es un problema con varios parámetros libres que es necesario optimizar en función del objetivo perseguido (máximo beneficio, producción, etc.).

En el TFM se estudiará un caso particular como guía para aportar indicaciones a instalaciones similares.

CRONOGRAMA (estimado para un alumno en dedicación exclusiva).

Mes 1: Planteamiento del problema (dimensiones hidráulicas, EERR, precios, horarios, variables libres de diseño, etc.).

Mes 2: Programación del problema de optimización. Será necesario previamente tener conocimientos de GAMS.

Mes 3: Evaluación, crítica de resultados y preparación de la memoria final del TFM.

OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO: ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DEL USO URBANO DEL AGUA.

DIRECTOR(ES): Javier Uche

Correo electrónico: javiuche@unizar.es

OBJETIVOS:

- Estudiar la sostenibilidad del uso urbano del agua, con respecto a una gestión eficiente y el uso de técnicas de ahorro.
- Analizar dicha sostenibilidad a través de la metodología del ACV, para el caso particular de la ciudad de Zaragoza, con datos reales obtenidos de la entidad municipal

METODOLOGÍA:

Siguiendo la secuencia metodológica típica de la realización de un ACV, primero se definirá el alcance y unidad funcional del estudio. Después se realizará el inventario a partir de la recopilación de la información oficial disponible, y se contactará con los responsables del Ayto. si es necesario obtener información adicional. En defecto de lo anterior, se utilizarán estimaciones para dicho inventario. Finalmente, se aplicará un software específico de evaluación de impactos (SimaPro) para obtener los impactos según diversas categorías, o bien un único número que permite realizar análisis comparativos de los impactos generados por el mismo sistema analizado (en este caso, el uso doméstico privado del agua en el domicilio).

BREVE RESUMEN:

La utilización del análisis de ciclo de vida (ACV) es cada vez más frecuente en la planificación del suministro de bienes de primera necesidad como el agua, además de ser utilizado en el diseño y evaluación ambiental de procesos y productos. Dentro del ciclo (integral) del agua, la etapa del uso es especialmente importante desde el punto de vista del consumo energético (ACS) pero no lo es tanto en cuanto al impacto de las infraestructuras necesarias para su gestión. En todo caso, una evaluación ambiental rigurosa de esta etapa que corresponde a un uso privado del agua es importante porque una adecuada gestión puede mostrar una disminución del impacto ambiental de todo el ciclo de vida de las instalaciones.

El TFM analizará el caso particular de Zaragoza, basándose en datos estadísticos del número de viviendas, tipología, etc. ya que el inventario individual de todo el parque de viviendas de Zaragoza no es factible inventariarlo.

CRONOGRAMA (estimado para un alumno en dedicación exclusiva).

Mes 1: Recogida de información, análisis de sensibilidad de los datos requeridos, estimaciones necesarias para llevar a cabo el ACV del uso urbano en Zaragoza.

Mes 2: Introducción del inventario de análisis en SimaPro, creación del ciclo de vida del agua urbana con sus etapas diferenciadas.

Mes 3: Análisis crítico de los resultados obtenidos y simulación de escenarios de gestión eficiente del agua en el uso doméstico para Zaragoza.

OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO: ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DEL ORIGEN MÚLTIPLE DEL AGUA.

DIRECTOR(ES): Javier Uche

Correo electrónico: javiuche@unizar.es

OBJETIVOS:

- Estudiar la sostenibilidad global de las diversas alternativas de suministro de agua para una región, con el objeto de ver cuál de ellas es la menos lesiva desde el punto de vista de su impacto ambiental global.
- Analizar dicha sostenibilidad global a través de la metodología del ACV, para el caso particular de la demarcación hidrográfica del Segura, con datos reales obtenidos de la entidad administrativa correspondiente.

METODOLOGÍA:

Siguiendo la secuencia metodológica típica de la realización de un ACV, primero se definirá el alcance y unidad funcional del estudio. Después se realizará el inventario a partir de la recopilación de la información oficial disponible, y se contactará con los responsables de la demarcación hidrográfica si fuera necesario obtener información adicional. En defecto de lo anterior, se utilizarán estimaciones para dicho inventario. Finalmente, se aplicará un software específico de evaluación de impactos (SimaPro) para obtener los impactos según diversas categorías, o bien un único número que permite realizar análisis comparativos de los impactos generados por el mismo sistema analizado (en este caso, el distinto origen del agua para el uso postrero).

BREVE RESUMEN:

La utilización del análisis de ciclo de vida (ACV) es cada vez más frecuente en la planificación del suministro de bienes de primera necesidad como el agua, además de ser utilizado en el diseño y evaluación ambiental de procesos y productos. Dentro del ciclo (integral) del agua, la etapa de captación es especialmente importante desde el punto de vista del consumo energético (ACS) y también en cuanto al impacto de las infraestructuras necesarias para su gestión. En todo caso, una evaluación ambiental rigurosa de esta etapa es crucial al ser la 1ª etapa del ciclo integral y por tanto una adecuada gestión puede mostrar una disminución del impacto ambiental de todo el ciclo de vida del resto de instalaciones del ciclo integral.

El TFM analizará el caso particular del Segura, basándose en datos oficiales de las páginas web o bibliografía científica existente. De esta forma, el inventario individual de todas las infraestructuras existentes podrá llevarse a cabo.

CRONOGRAMA (estimado para un alumno en dedicación exclusiva).

Mes 1: Recogida de información, análisis de sensibilidad de los datos requeridos, estimaciones necesarias para llevar a cabo el ACV de la etapa de captación en el Segura.

Mes 2: Introducción del inventario de análisis en SimaPro, creación del ciclo de vida del agua urbana con sus orígenes diferenciados.

Mes 3: Análisis crítico de los resultados obtenidos y simulación de escenarios de gestión eficiente del agua en el origen del agua en el Segura.

OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO: ANÁLISIS EXERGÉTICO DE UNA DEPURADORA

DIRECTOR(ES): Javier Uche

Correo electrónico: javiuche@unizar.es

OBJETIVOS:

- Estudiar la eficiencia energética de una planta de tratamiento de aguas real.
- Analizar la posibilidad de obtener mejoras en dicha eficiencia, en virtud de los resultados obtenidos en dicha planta de tratamiento depurativo de las aguas.

METODOLOGÍA:

Para realizar el análisis exergético de la planta depuradora, primero se definirá el alcance y los límites internos y externos de la planta. Después se realizará el balance de masa y energía de la planta, con el consiguiente cálculo de flujos exergéticos, una vez se hayan modelado las correlaciones correspondientes que permitan el cálculo de la exergía de los flujos de materia de las distintas etapas de planta. Finalmente, se estimarán rendimientos exergéticos intermedios y globales, así como otros indicadores globales a definir.

BREVE RESUMEN:

La realización del análisis exergético permite introducirse en el análisis de la eficiencia energética de los procesos de tratamiento de agua, centrado sobre todo en su eficacia (agua de calidad requerida a su salida).

De esta forma, se puede estimar si la planta está operando finamente con respecto al resto de plantas con el mismo objetivo. Especial atención debe tomarse a la valorización energética de los fangos, y los distintos sistemas de recuperación de energía de los mismos.

El TFM analizará el caso particular de la depuradora de La Cartuja o bien de La Almozara (Zaragoza), basándose en datos internos de la explotación de la misma, así como bibliografía científica existente en caso de ciertos fallos en cuanto a dicha información.

CRONOGRAMA (estimado para un alumno en dedicación exclusiva).

Mes 1: Recogida de información, análisis de disponibilidad de los datos requeridos, y estimaciones necesarias para llevar a cabo el análisis exergético de la planta depuradora con un nivel homogéneo de detalle.

Mes 2: Modelización del cálculo exergético de los flujos de e/s de las distintas etapas de la depuradora. Análisis exergético del secado de fangos por incineración.

Mes 3: Análisis crítico de los resultados obtenidos. Propuesta de mejoras en planta. Redacción del informe final.

OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO: Análisis de la sostenibilidad española en el uso de recursos minerales.

DIRECTOR(ES): Alicia Valero Delgado

Correo electrónico aliciavd@unizar.es

OBJETIVOS:

- Balance del stock mineral importado, extraído y reciclado en el territorio español.
- Interpretación de los datos y diagnóstico de la sostenibilidad de la industria minera en España.

METODOLOGÍA:

Se realizarán un análisis bibliográfico y una búsqueda de datos en diferentes fuentes como el Instituto Geológico y Minero de España, el British Geological Survey o el US Geological Survey para la obtención de la información requerida.

A continuación se realizará un análisis de flujo de materiales a nivel nacional para realizar finalmente un diagnóstico de la situación en España.

BREVE RESUMEN:

El objetivo es analizar la evolución de la sostenibilidad española en la extracción y consumo de los recursos. Se determinará si nuestra economía está evolucionando hacia un modelo de consumo más eficiente de los recursos, o si por el contrario la disminución de la extracción de recursos es debida mayoritariamente a la importación de recursos, más que al reciclado de los mismos.

CRONOGRAMA (para un alumno en dedicación exclusiva)

Semana 1-semana 4: Búsqueda de información

Semana 5-semana 6: Realización del análisis de flujo de materiales

Semana 7 – semana 8: Diagnóstico de la situación

Semana 9-Semana 10: Redacción del TFM

OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO: Estudio de la disponibilidad de materiales para abastecer el transporte del futuro.

DIRECTOR(ES): Alicia Valero Delgado

Correo electrónico aliciavd@unizar.es

OBJETIVOS:

- Determinar la viabilidad desde el punto de vista de abastecimiento de materiales, la electrificación del sector del transporte.

METODOLOGÍA:

- Para la identificación de materiales en los nuevos vehículos eléctricos se realizará una búsqueda a través de artículos científicos y bases de datos como el SimaPro, Bousted, etc.
- Para la búsqueda de datos sobre recursos minerales, se realizarán un análisis bibliográfico en diferentes fuentes como el Instituto Geológico y Minero de España, el British Geological Survey o el US Geological.
- A continuación se realizará un diagnóstico de la situación.

BREVE RESUMEN:

El fin de la era del petróleo se está acercando y la industria del transporte necesita buscar urgentemente alternativas. Parece claro que la apuesta global está enfocada hacia el coche eléctrico. La electricidad en el futuro deberá provenir de fuentes energéticas distintas a los combustibles fósiles. Si bien las energías renovables son inagotables y con una esperada mejora tecnológica existirá suficiente capacidad para abastecer a todo el planeta, surge la pregunta de si existirán suficientes materiales para hacer frente al desarrollo tecnológico futuro.

En este TFM se identificarán los materiales necesarios para la electrificación del parque de vehículos y se estudiarán los recursos existentes de los distintos minerales clave y su disponibilidad.

CRONOGRAMA (para un alumno en dedicación exclusiva)

Semana 1-semana 3: Búsqueda de información sobre nuevos materiales incluidos en el vehículo eléctrico

Semana 4-semana 6: Búsqueda de información sobre reservas minerales globales de dichos materiales.

Semana 7 – semana 8: Diagnóstico de la situación

Semana 9-Semana 10: Redacción del TFM

TÍTULO: GASIFICACIÓN POR PLASMA

DIRECTOR: Sergio Usón Gil, suson@unizar.es

OBJETIVOS:

- Revisar el estado del arte de la gasificación por plasma para el aprovechamiento energético de residuos y biomasa.
- Desarrollar un modelo sencillo de un gasificador.
- Establecer la estrategia de operación del gasificador en función de las características del combustible para optimizar la eficiencia energética.

METODOLOGÍA:

En primer lugar se revisará el estado del arte de los sistemas de gasificación asistidos por plasma, tanto en aplicaciones industriales como en líneas de investigación abiertas. A continuación, se desarrollará un modelo de equilibrio del gasificador mediante el software EES. El modelo se aplicará para determinar la estrategia óptima de operación del sistema (caudales de gases y potencia del plasma, principalmente). Todo el análisis se centrará en aspectos energéticos del proceso, quedando los aspectos medioambientales en un segundo plano.

RESUMEN:

La gasificación con plasma es una técnica innovadora que se utiliza para la gestión de residuos; la energía adicional proporcionada por el plasma, permite trabajar con materiales de bajo poder calorífico. En el proyecto se analizarán las experiencias previas en esta línea y se desarrollará un modelo sencillo del gasificador. El trabajo permitirá definir las estrategias de operación necesarias para obtener la máxima eficiencia del conjunto. Esta eficiencia es un aspecto fundamental cuando se plantea ir más allá de la gestión de residuos para conseguir un aprovechamiento energético de los mismos que sea competitivo con otras alternativas.

CRONOGRAMA (dedicación completa):

- Revisión del estado del arte (3 semanas).
- Desarrollo de un modelo del gasificador (4 semanas).
- Aplicación del modelo a la optimización de la operación (2 semanas).
- Redacción de la memoria (3 semanas).

TÍTULO: SIMBIOSIS INDUSTRIAL EN LAS CUENCAS MINERAS TUROLENSES.

DIRECTOR: Sergio Usón Gil, suson@unizar.es

OBJETIVOS:

- Revisar el estado del arte de la ecología industrial y de la simbiosis industrial.
- Identificar las posibilidades de la aplicación de la simbiosis industrial en las cuencas mineras turolenses.
- Analizar en detalle las principales posibilidades identificadas.

METODOLOGÍA:

Tras revisar el estado del arte de la ecología y simbiosis industrial, se estudiarán las características más relevantes de las industrias emplazadas en la zona de estudio. Esto servirá para identificar las posibilidades de aplicación de la simbiosis industrial en la zona y para hacer una cuantificación preliminar de los ahorros de energía y materiales asociados a cada una. A continuación se analizarán en detalle las opciones más relevantes. La propuesta es, en principio, flexible, de tal forma que la profundidad del análisis será inversamente proporcional a la cantidad de opciones estudiadas. Opcionalmente, se puede incluir análisis exergético y termoeconómico.

RESUMEN:

La simbiosis industrial es una parte fundamental de la ecología industrial y se basa en el aprovechamiento de los residuos de una industria como materias primas por otra, de modo que se reduce el consumo de energía y materias primas. La zona de Andorra, en Teruel, tiene un gran potencial para el desarrollo de esta filosofía, debido a la presencia de una central térmica, una cementera, recursos mineros y renovables etc. En el proyecto se revisará el estado del arte de la simbiosis industrial y se analizarán los sectores presentes en la zona para identificar posibilidades de integración (hay que señalar que ya se dispone de un análisis preliminar). A continuación se analizarán en profundidad las más relevantes (utilización de las cenizas de la central térmica en la cementera, recuperación de calor residual, entre otras).

CRONOGRAMA (dedicación completa):

- Revisión del estado del arte (2 semanas).
- Identificación de posibilidades de integración en la zona de estudio (3 semanas).
- Análisis detallado de los ejemplos de integración más relevantes (4 semanas).
- Redacción de la memoria (3 semanas).

OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO: Modelado y simulación de un campo termosolar de colectores cilíndrico-parabólicos

DIRECTOR(ES): Enrique Teruel Doñate

Correo electrónico: eteruel@unizar.es

OBJETIVOS:

1. Definición e implementación de modelos de ingeniería para simular el comportamiento dinámico del campo solar de una central termosolar de colectores cilíndrico-parabólicos
2. Análisis asistido por simulación de estrategias de control para regular la temperatura del aceite térmico

BREVE RESUMEN:

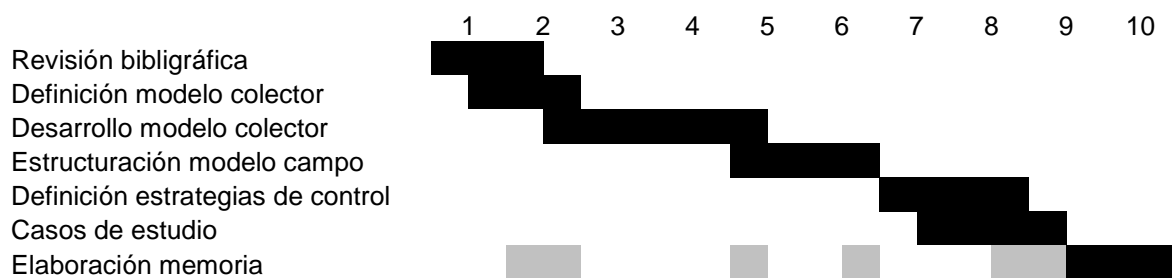
Las centrales termosolares de colectores cilíndrico-parabólicos constan de un gran número de colectores que concentran la radiación sobre una tubería por la que circula aceite térmico, que posteriormente cede el calor a un circuito agua-vapor de un ciclo de potencia.

Para lograr una mayor eficiencia conviene una temperatura del aceite lo más alta posible, pero si se excede el aceite se degrada, lo que supone un importante sobrecoste de explotación, e impacto ambiental. Por tanto es fundamental regular la temperatura de forma precisa, lo que no es tarea fácil habida cuenta de la rapidez y localidad de los cambios en la insolación. Para realizar esta regulación se dispone de medidas de la temperatura del aceite a la salida de cada colector, y es posible manipular tanto el caudal de aceite (global, a través de las bombas, o local, a través de válvulas en cada sección y en cada colector) como la orientación de los colectores. El objetivo del trabajo es elaborar modelos de simulación que permitan estudiar este problema con un adecuado equilibrio entre fidelidad y sencillez, facilitando la concepción de estrategias de control.

METODOLOGÍA:

1. Revisión bibliográfica sobre centrales termosolares con colectores cilíndrico-parabólicos, para acotar la definición y dimensionamiento del problema.
2. Definición del modelo de ingeniería de un colector: variables, parámetros y ecuaciones de transferencia de calor.
3. Programación y validación del modelo de un colector en el entorno MatLab-Simulink.
4. Estructuración del modelo del campo solar y su insolación.
5. Definición de estrategias de regulación de la temperatura del aceite térmico por manipulación del caudal de aceite y la orientación de los colectores.
6. Selección de casos de estudio y realización de simulaciones.

CRONOGRAMA (10 semanas, para un alumno en dedicación exclusiva y con conocimientos previos de transferencia de calor y programación)



OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO: Estudio de métodos de medida para supercondensadores

DIRECTOR(ES):

Francisco Javier Arcega Solsona
Fernando Arteche

Correo electrónico

arcegafj@unizar.es
farteche@ita.es

OBJETIVOS: (2 a 5 objetivos como mucho)

- Modelado y caracterización de supercondensadores.
- Estudio y comparación de los distintos métodos de medida de supercondensadores y su impacto para evaluar su funcionamiento en condiciones reales.
- Análisis energético de los métodos de medida.
- Determinación del método más adecuado para la medida de supercondensadores en cuanto a su aplicación y empleo.

METODOLOGÍA: (200 palabras máximo)

Estudio del desarrollo e implementación de modelos que permiten simular distintos casos de medida de supercondensadores.

Caracterización y estudio paramétrico del supercondensador y del método de medida para el posterior análisis de la energía almacenada y de la estimación de los parámetros del supercondensador. El estudio contempla la comparación de resultados con medidas experimentales.

BREVE RESUMEN: (200 palabras máximo)

El empleo de supercondensadores se ha presentado como una solución para completar las carencias que ofrecían las baterías en la mejora de la eficiencia energética, tanto en el ambiente industrial como en los medios de transporte. Para ello, la medida y caracterización de un supercondensador resulta clave. Existen distintos métodos y procedimientos para medir los principales parámetros de un condensador, lo cual en ocasiones da lugar a importantes variaciones en la caracterización final.

El presente trabajo está enfocado al estudio de estos métodos, el análisis mediante modelos de simulación de las distintas medidas, y la forma en que la energía estimada y los transitorios se ve afectada por el método empleado. Con la información obtenida, se pretende establecer la forma más precisa de realizar la medida en supercondensadores de cara a su empleo en mediciones reales, de manera que se obtenga una forma rápida y eficaz de caracterizar supercondensadores.

CRONOGRAMA (para un alumno en dedicación exclusiva y con conocimientos previos de.....)

Inicio: Abril 2011

Fin: Diciembre 2011

Semanas 1-2: Estado del arte

Semanas 3-8: Modelado no lineal de supercondensador

Semanas 9-15: Métodos de medida

Semanas 16-18: Estudio del comportamiento real de un superconductor en base al método de medida: Nivel energético

Semana 19-20: Informe de resultados

OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO:

Cálculo de pérdidas adicionales en bobinas de transformadores de potencia-distribución

DIRECTOR(ES):

A Usón / J. Letosa

Correo electrónico

jletosa@unizar.es

OBJETIVOS:

* Programar en OCTAVE (versión libre de MathLab) procedimientos avanzados - basados en simulaciones electromagnéticas de elementos finitos - de cálculo de pérdidas adicionales en bobinas de transformadores de potencia.

METODOLOGÍA:

Se estudiará el procedimiento a implementar que suministrará el profesor. Después de su adecuado entendimiento y discusión se implementará su cálculo en OCTAVE y mediante simulaciones de elementos finitos en 2D con el programa Femm. El estudiante podrá disponer de algunos programas ya desarrollados para enlazar diferentes módulos.

BREVE RESUMEN:

Para optimizar el diseño de transformadores, especialmente en lo que se refiere a su comportamiento térmico, es necesario caracterizar con precisión las pérdidas adicionales en las bobinas debidas a efecto pelicular y proximidad, que están relacionados con la frecuencia de operación. Aunque el asunto se ha tratado desde hace tiempo, no existe un único procedimiento establecido en la industria. Por ello el interés en comparar los distintos procedimientos existentes y en desarrollar otros nuevos.

CRONOGRAMA

2 semanas: Estudio de la bibliografía

2 semanas: familiarización con los programas a utilizar

5 semanas desarrollo del programa propio para ejecutar el procedimiento elegido.

1 semana: Preparación de la presentación de los resultados.

OFERTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

TÍTULO:

Cálculo de tensiones de ruptura en aparata de alta tensión

DIRECTOR(ES):

A Usón / J. Letosa

Correo electrónico

jletosa@unizar.es

OBJETIVOS:

* Programar en OCTAVE (versión libre de MathLab) procedimientos avanzados
- basados en simulaciones electromagnéticas de elementos finitos - para el cálculo de tensiones de ruptura dieléctrica en aparata eléctrica.

METODOLOGÍA:

El profesor propondrá el cálculo de tensiones de ruptura en varios elementos de aparata eléctrica de alta tensión para que el estudiante elija uno. Proporcionará bibliografía para el estudio del cálculo de tensiones de ruptura mediante el procedimiento del voltaje de inyección.

Después de su adecuado entendimiento y discusión el estudiante implementará su programa de cálculo basado en OCTAVE y mediante simulaciones de elementos finitos en 2D con el programa Femm.

El estudiante dispondrá de programas para el cálculo del voltaje de inyección de la ruptura dieléctrica.

BREVE RESUMEN:

Para optimizar el diseño y la coordinación de aislamientos en sistemas de alta tensión son necesarios modelos precisos para calcular las tensiones a las que se produce la ruptura dieléctrica. En muchos sistemas es crítica la ruptura del aire que rodea al aparato eléctrico. Para estos cálculos se utiliza en la actualidad el procedimiento del voltaje de inyección aplicado a simulaciones numéricas del problema a resolver. En este trabajo se propone realizar un modelo numérico electrostático mediante el método de elementos finitos del sistema a estudiar y calcular su tensión de ruptura mediante el voltaje de inyección. Si es posible se realizarán medidas experimentales para comprobar los resultados obtenidos en el laboratorio de alta tensión del Departamento de Ingeniería Eléctrica.

CRONOGRAMA

1 semana: Selección de la aparata a simular.

2 semanas: Estudio del procedimiento del voltaje de inyección.

4 semanas: Desarrollo de programa de Octave para simular de forma paramétrica el sistema elegido.

2 semanas: para analizar con el procedimiento de inyección la tensión de ruptura y realizar pruebas de laboratorio si ha lugar.

1 semana: Preparación de la presentación de los resultados.