

Memoria de Actividades
Curso 2007/2008



Departamento
de
Ingeniería Eléctrica

Universidad de Zaragoza



INDICE

| | | |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | PRESENTACIÓN | 3 |
| 2. | ESTRUCTURA ORGANIZATIVA | 7 |
| 2.1 | ÁREA DE CONOCIMIENTO | 9 |
| 2.2 | CENTROS UNIVERSITARIOS | 9 |
| 2.3 | CENTROS UNIVERSITARIOS ADSCRITOS | 9 |
| 2.4 | SEDE DEL DEPARTAMENTO | 9 |
| 2.5 | EQUIPO DIRECTIVO | 10 |
| 2.6 | COMISIONES DEL DEPARTAMENTO | 10 |
| 2.7 | RESPONSABLES DE ÁREA EN CENTROS | 10 |
| 3. | PERSONAL DEL DEPARTAMENTO | 11 |
| 3.1 | PROFESORADO CON DOCENCIA EN EL CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR | 13 |
| 3.2 | PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL | 13 |
| 3.3 | PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL | 14 |
| 3.4 | PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS | 15 |
| 3.5 | MODIFICACIONES DURANTE EL CURSO 2007/2008 | 15 |
| 3.5.1 | ALTAS | 15 |
| 3.5.2 | BAJAS | 16 |
| 3.5.3 | COMISIÓN DE SERVICIOS | 16 |
| 4. | ACTIVIDAD DOCENTE – CURSO 2007/2008 | 17 |
| 4.1 | PRIMER Y SEGUNDO CICLO | 19 |
| 4.1.1 | INGENIERÍA INDUSTRIAL. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN DE ESTUDIOS BOE 1 DE FEBRERO DE 1995 | 19 |
| 4.1.2 | INGENIERÍA QUÍMICA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN DE ESTUDIOS BOE 29 DE FEBRERO DE 1996 | 19 |
| 4.1.3 | INGENIERÍA INFORMÁTICA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN DE ESTUDIOS BOE 1 DE ENERO DE 1998 | 19 |
| 4.1.4 | INGENIERÍA TÉCNICA EN DISEÑO INDUSTRIAL. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 28 DE NOVIEMBRE DE 2001 | 19 |
| 4.1.5 | INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 30 DE AGOSTO DE 1993 | 19 |
| 4.1.6 | INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 8 DE ENERO DE 2000 | 20 |
| 4.1.7 | INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD MECÁNICA. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 8 DE ENERO DE 2000 | 20 |
| 4.1.8 | INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD QUÍMICA INDUSTRIAL. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 8 DE ENERO DE 2000 | 20 |
| 4.1.9 | INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIONES. ESPECIALIDAD SISTEMAS ELECTRÓNICOS. E.U. POLITÉCNICA DE TERUEL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 14 DE SEPTIEMBRE DE 2000 | 20 |
| 4.1.10 | PROYECTOS FIN DE CARRERA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN 1995 | 20 |
| 4.1.11 | PROYECTOS FIN DE CARRERA. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL | 22 |
| 4.1.12 | CONFERENCIAS, CURSOS Y SEMINARIOS | 26 |
| 4.1.13 | PRÁCTICAS EXTERNAS | 27 |
| 4.1.14 | PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE | 27 |
| 4.2 | TERCER CICLO | 28 |
| 4.2.1 | CURSOS DE DOCTORADO | 28 |
| 4.2.2 | LÍNEAS / TRABAJOS DE DOCTORADO | 29 |
| 4.2.3 | CONFERENCIAS, CURSOS Y SEMINARIOS | 31 |
| 4.3 | ESTUDIOS PROPIOS | 32 |
| 4.3.1 | MASTER EUROPEO EN ENERGÍAS RENOVABLES | 32 |
| 4.3.2 | DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN POLÍTICA INDUSTRIAL | 32 |
| 5. | ACTIVIDAD INVESTIGADORA - CURSO 2007/2008 | 35 |
| 5.1 | TESIS DOCTORALES | 37 |
| 5.1.1 | TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS | 37 |
| 5.1.2 | TESIS DOCTORALES EN REALIZACIÓN | 37 |
| 5.2 | ACTIVIDADES | 38 |
| 5.2.1 | ARTÍCULOS PUBLICADOS | 38 |
| 5.2.2 | ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y CONTRATOS | 38 |

| | | |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2.3 | PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE I+D FINANCIADOS EN CONVOCATORIAS PÚBLICAS | 40 |
| 5.2.4 | CONTRIBUCIONES A CONGRESOS | 41 |
| 5.2.5 | PATENTES | 42 |
| 5.3 | GRUPOS Y LÍNEAS DE TRABAJO | 43 |
| 5.3.1 | GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RECONOCIDOS POR LA D.G.A. | 43 |
| 5.3.1.1 | GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA (RECONOCIDO OFICIALMENTE POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN DESDE 2004, GRUPO T49) | 43 |
| 5.3.1.2 | GRUPO CONSOLIDADO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES (RECONOCIDO OFICIALMENTE POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN, GRUPO T22)..... | 44 |
| 5.3.2 | LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN | 44 |
| 5.3.2.1 | LÍNEAS ELÉCTRICAS Y SUBESTACIONES | 44 |
| 5.3.2.2 | SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA..... | 45 |
| 5.3.2.3 | ANÁLISIS INTEGRAL DE RECURSOS EÓLICOS..... | 45 |
| 5.3.2.4 | POTENCIAL Y RECURSO EÓLICO | 45 |
| 5.3.2.5 | LABORATORIO DE METROLOGÍA ELÉCTRICA | 46 |
| 5.3.2.6 | INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES | 46 |
| 5.3.2.7 | AUTOMATIZACIÓN Y ACCIONAMIENTOS | 47 |
| 5.3.2.8 | CALIDAD EN EDUCACIÓN EN INGENIERÍA (EDUQTECH) | 47 |

1.

PRESENTACIÓN

En esta memoria se presentan las actividades docentes y de investigación que se han desarrollado en el Departamento de Ingeniería Eléctrica gracias al esfuerzo de las personas que en él trabajan: profesores, personal de administración y servicios, becarios y demás personal contratado.

En primer lugar se describe la estructura organizativa del departamento y la relación de su personal. A continuación, se indica la actividad docente desarrollada en los tres Centros de la Universidad de Zaragoza. Y finalmente, una pequeña reseña de la actividad investigadora y de su transferencia y aplicación en la industria.

José Antonio Domínguez Navarro
Director del Departamento

2.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

2.1 AREA DE CONOCIMIENTO

El Departamento de Ingeniería Eléctrica esta formado por el Área de Conocimiento de Ingeniería Eléctrica.

2.2 CENTROS UNIVERSITARIOS

| | |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Centro Politécnico Superior (CPS) | María de Luna, 3 Edif. Torres Quevedo 50018-Zaragoza |
| Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (EUITI) | María de Luna, 5 Edif. Betancourt 50018-Zaragoza |
| Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUPTe) | Ciudad Escolar, s/n 44005-Teruel |

2.3 CENTROS UNIVERSITARIOS ADSCRITOS

| | |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina | Mayor, s/n 50100-La Almunia de Doña Godina (Zaragoza) |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

2.4 SEDE DEL DEPARTAMENTO

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secretaría del Departamento | María de Luna, 3 Edif. Torres Quevedo 50018 -Zaragoza Tfno: 976 76 21 52 Fax: 976 76 22 26 E-mail: sed5009@unizar.es Página web: http://ie.unizar.es |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2.5 EQUIPO DIRECTIVO

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Director (desde 16-05-2008) | Domínguez Navarro, José Antonio dd5009@unizar.es |
| Secretario (desde 27-05-2008) | Bernal Agustín, José Luis |

Anterior Equipo Directivo:

| | |
|---------------------|--------------------------|
| Director | García Gracia, Miguel |
| Adjunto al Director | Villa Gazulla, Juan Luis |
| Secretario | Letosa Fleta, Jesús |

2.6 COMISIONES DEL DEPARTAMENTO

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comisión de Docencia: | Arroyo García, Juan Bautista Ibáñez Álvarez, Francisco |
| Comisión de Economía: | Arroyo García, Juan Bautista Seguí Lahoz, Rafael |
| Comisión de Investigación: | Arcega Solsona, Francisco J. Bernal Agustín, José Luis |
| Comisión de Selección de profesores asociados, ayudantes y profesores ayudantes doctores | Arcega Solsona, Fco. Javier Domínguez Navarro, José Ant. Bernal Agustín, José Luis Sanz Osorio, José Usón Sardaña, Antonio |

2.7 RESPONSABLES DE ÁREA EN CENTROS

| | CPS | EUITI | EUPTe |
|---------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Docencia | Arroyo García, Juan B. | Ibáñez Alvarez, Francisco | Ibáñez Alvarez, Francisco |
| Economía | Arroyo García, Juan B. | Seguí Lahoz, Rafael | ---- |
| Investigación | Bernal Agustín, José L. | Arcega Solsona, F. Javier | ---- |

3.

PERSONAL DEL DEPARTAMENTO

3.1 PROFESORADO CON DOCENCIA EN EL CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR

| Nombre | Categoría/ Dedicación | Dirección Electrónica |
|---------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Ramírez Rosado, Ignacio | Catedrático | ignacio.ramirez@unizar.es |
| Arroyo García, Juan Bautista | Titular – TC8 | jbarroyo@unizar.es |
| Bayod Rújula, Angel Antonio | Titular – TC8 | aabayod@unizar.es |
| Bernal Agustín, José Luis | Titular – TC8 | jlbernal@unizar.es |
| Carod Pérez, Eva Sara | Titular – TC8 | escarod@unizar.es |
| Domínguez Navarro, José Antonio | Titular – TC8 | jadona@unizar.es |
| García Gracia, Miguel | Titular – TC8 | mggracia@unizar.es |
| Llombart Estopiñán, Andrés | Titular – TC8 | llombart@unizar.es |
| Melero Estela, Julio Javier | Titular – TC8 | melero@unizar.es |
| Sanz Badía, Mariano | Titular – TC8 | msanz@unizar.es |
| Yusta Loyo, José María | Titular – TC8 | jmyusta@unizar.es |
| Comech Moreno, Ma. Paz | Ayudante – TC4 | mcomech@unizar.es |
| García García, Miguel Angel | Asociado – TC8 | magargar@unizar.es |
| Sallán Arasanz, Jesús | Asociado – TC8 | jsallan@unizar.es |
| Andrés García, Sergio | Asociado – TP6 | sergioag@unizar.es |
| García Paricio, Eduardo | Asociado – TP6 | eduardo@d3i.e.telefonica.net |
| Dufo López, Rodolfo | Asociado – TP4 | rdufo@unizar.es |
| Trallero Ferrer, Miguel | Asociado – TP4 | mtrallero@ita.es |

3.2 PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

| Nombre | Categoría/ Dedicación | Dirección Electrónica |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Arcega Solsona, Fco. Javier | Catedrático EU – TC8 | arcegefj@unizar.es |
| Abad Martín, Pedro | Titular EU - TC12 | pdroabad@unizar.es |
| Alcalá Heredia, Vicente | Titular EU – TC12 | valcala@unizar.es |
| Aznar Colino, Eduardo | Titular EU - TC12 | eduardo@unizar.es |
| Blasco Sánchez, Mariano | Titular EU – TC12 | mblasco@unizar.es |
| Ibáñez Álvarez, Francisco | Titular EU - TC12 | fcoiba@unizar.es |

| | | |
|-------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Lahoz Garcia, Carlos Luis | Titular EU - TC12 | clahoz@unizar.es |
| Letosa Fleta, Jesús | Titular EU - TC12 | jletosa@unizar.es |
| Marcuello Pablo, Juan José | Titular EU - TC12 | jmarcuel@unizar.es |
| Montañés Espinosa, Antonio | Titular EU - TC12 | montanes@unizar.es |
| Pardina Carrera, Antonio | Titular EU – TC12 | pardina@unizar.es |
| Porta Royo, Luis | Titular EU - TC12 | lporta@unizar.es |
| Royo Gracia, Joaquín Luis | Titular EU - TC12 | jroyo@unizar.es |
| Saínez Martín, Esther | Titular EU - TC12 | esainz@unizar.es |
| Samplón Chalmeta, Miguel | Titular EU - TC12 | msamplon@unizar.es |
| Santillán Lázaro, Ángel | Titular EU - TC12 | asantila@unizar.es |
| Sanz Osorio, José F. | Titular EU - TC12 | jfsanz@unizar.es |
| Seguí Lahoz, Rafael | Titular EU - TC12 | rseguil@unizar.es |
| Usón Sardaña, Antonio | Titular EU - TC12 | auson@unizar.es |
| Villa Gazulla, Juan Luis | Titular EU - TC12 | jvilla@unizar.es |
| Artal Sevil, Jesús Sergio | Colaborador | jsartal@unizar.es |
| Velilla Marco, María Jesús | Colaborador | mvelilla@unizar.es |
| Mur Amada, Joaquín | Asociado – TC12 | joako@unizar.es |
| Alonso Tejedor, Miguel Angel | Asociado – TP6 | malonso77@gmail.com |
| Cristobal Monreal, Iván Raul | Asociado – TP6 | ivancristobal@gmail.com |
| García Hernández, Felipe A. | Asociado – TP6 | Angel.Garcia@unizar.es |
| Gil Martínez, Jesús | Asociado – TP6 | jesusgil@unizar.es |
| López Andía, Diego | Asociado – TP4 | dlopez@unizar.es |
| Nevot Bosch, Salvador | Asociado – TP6 | snevot@unizar.es |
| Pardos Torrijo, Jesús Angel | Asociado – TP6 | jpardos@unizar.es |
| Piedrafita Piedrafita, Carlos | Asociado – TP6 | carpiedr@unizar.es |
| San Miguel Soriano, Daniel | Asociado – TP6 | dsanmi@unizar.es |
| Soria Aznar, Marcelino | Asociado – TP6 | marzesor@yahoo.com |

3.3 PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL

| Nombre | Categoría/ Dedicación | Dirección Electrónica |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Marco Martínez, José Miguel | Asociado - TP6 | |
| Romero Parrillas, Francisco J. | Asociado - TP6 | fromero@unizar.es |

3.4 PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

| Nombre | Categoría | Centro |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------|
| Diago Guerrero, Manuel Santiago | Oficial Primera de Laboratorio | CPS |
| Esquillor Curdi, Enrique | Maestro de Taller y Laboratorio III | CPS |
| Ledesma Benedicto, Mercedes | Administrativo | CPS |
| Mur Amada, Joaquín | Oficial Primera de Laboratorio | CPS |
| Nasarre de Letosa Julián, Marigel | Jefe de Negociado | CPS |
| Gimeno Gironés, Antonio | Técnico Esp. de Informática | EUITI |
| Benedicto Expósito, Alfredo | Técnico Esp. de Laboratorio | EUITI |
| Fuertes Torre, Carlos | Técnico Esp. de Laboratorio | EUITI |
| Millán de Cortés, Carlos | Técnico Esp. de Laboratorio | EUITI |
| Nevot Bosch, Salvador | Técnico Esp. de Laboratorio | EUITI |

3.5 MODIFICACIONES DURANTE EL CURSO 2007/2008

3.5.1 ALTAS

| Nombre | Categoría/ Dedicación | Fecha Alta |
|--------------------------------|-----------------------------|------------|
| Alonso Tejedor, Miguel Angel | Asociado – TP6 | 09-11-07 |
| García Hernández, Felipe Angel | Asociado – TP6 | 25-09-07 |
| Marco Martínez, José Miguel | Asociado – TP6 | 15-11-07 |
| Nevot Bosch, Salvador | Asociado – TP6 | 08-11-07 |
| San Miguel Soriano, Daniel | Asociado – TP6 | 09-11-07 |
| Soria Aznar, Marcelino Lorenzo | Asociado – TP6 | 25-09-07 |
| López Andía, Diego | Asociado – TP4 | 09-11-07 |
| Benedicto Expósito, Alfredo | Técnico Esp. de Laboratorio | 12-02-08 |
| Gimeno Gironés, Antonio | Técnico Esp. de Informática | 01-10-07 |
| Mur Amada, Joaquín | Oficial de Laboratorio | 26-09-07 |

3.5.2 BAJAS

| Nombre | Categoría/ Dedicación | Fecha Baja |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------|
| Alonso Tejedor, Miguel Angel | Asociado – TP6 | 22-09-08 |
| Andrés García, Sergio | Asociado – TP6 | 21-09-08 |
| Cristóbal Monreal, Iván Raul | Asociado - TP6 | 21-09-08 |
| Dufo López, Rodolfo | Asociado – TP4 | 20-09-08 |
| Gil Martínez, Jesús | Asociado – TP6 | 20-09-08 |
| López Andía, Diego | Asociado – TP4 | 22-09-08 |
| Marco Martínez, José Miguel | Asociado – TP6 | 21-09-08 |
| Mur Amada, Joaquín | Asociado – TC12 | 25-09-07 |
| Nevot Bosch, Salvador | Asociado – TP6 | 21-09-08 |
| Pardos Torrijo, Jesús Angel | Asociado – TP6 | 20-09-08 |
| Piedrafita Piedrafita, Carlos | Asociado – TP6 | 20-09-08 |
| San Miguel Soriano, Daniel | Asociado – TP6 | 22-09-08 |

3.5.3 COMISIÓN DE SERVICIOS

| Nombre | Categoría/ Dedicación | Fecha efectos |
|--------------------------|------------------------------|----------------------|
| Millán de Cortés, Carlos | Técnico Esp. de Laboratorio | 12-07-08 |

4.

ACTIVIDAD DOCENTE – CURSO 2007/2008

4.1 PRIMER Y SEGUNDO CICLO

4.1.1 INGENIERÍA INDUSTRIAL. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. Plan de Estudios BOE 1 de febrero de 1.995

| Asignatura | Créditos | Curso | Centro |
|--------------------------------------------------------|----------|-------|--------|
| 16208 - Teoría de Circuitos (I) | 3 | 1º | CPS |
| 16209 - Laboratorio de Electricidad | 4,5 | 1º | CPS |
| 16248 - Máquinas Eléctricas | 4,5 | 3º | CPS |
| 16243 - Taller de Integración | 3 | 3º | CPS |
| 16283 - Máquinas y Circuitos Eléctricos | 3 | 3º | CPS |
| 18172 - Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia | 6 | 5º | CPS |
| 18173 - Electrometría e Instrumentación Industrial | 4,5 | 5º | CPS |
| 16220 - Tecnología Eléctrica | 4,5 | 4º | CPS |
| 20434 - Accionamiento y Control de Máquinas Eléctricas | 6 | 5º | CPS |
| 20435 - Centrales y Subestaciones Eléctricas | 6 | 5º | CPS |
| 20436 - Distribución de Energía Eléctrica | 4,5 | 5º | CPS |
| 20438 - Líneas y Redes Eléctricas | 7,5 | 5º | CPS |
| 20439 - Máquinas Eléctricas II | 7,5 | 5º | CPS |

4.1.2 INGENIERÍA QUÍMICA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR Plan de Estudios BOE 29 de febrero de 1996

| Asignatura | Créditos | Curso | Centro |
|-----------------------|----------|-------|--------|
| 16137 - Electrotecnia | 6 | 4º | CPS |

4.1.3 INGENIERÍA INFORMÁTICA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR Plan de Estudios BOE 1 de enero de 1998

| Asignatura | Créditos | Curso | Centro |
|-----------------------------------------------|----------|-------|--------|
| 12014 - Fundamentos Físicos de la Informática | 6 | 1º | CPS |

4.1.4 INGENIERÍA TÉCNICA EN DISEÑO INDUSTRIAL. E. U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. Plan de Estudios BOE 28 de Noviembre de 2001

| Asignatura | Créditos | Curso | Centro |
|------------------------------|----------|-------|--------|
| 22516 – Tecnología eléctrica | 6 | 2º | EUITI |

4.1.5 INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. E.U. INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. Plan de Estudios BOE 30 de agosto de 1993

| Asignatura | Créditos | Curso | Centro |
|-----------------------------------------------|----------|-------|--------|
| 13705 - Teoría de Circuitos | 12 | 1º | EUITI |
| 13700 - Electricidad y Electrometría | 15 | 1º | EUITI |
| 13710 - Electrotecnia | 15 | 2º | EUITI |
| 13723 - Regulación de Máquinas Eléctricas | 12 | 3º | EUITI |
| 13725 - Instalaciones Eléctricas Industriales | 9 | 3º | EUITI |

**4.1.6 INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD
E.U. INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
Plan de Estudios BOE 8 de enero de 2000**

| Asignatura | Créditos | Curso | Centro |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|---------------|
| 21100 - Teoría de Circuitos | 10,5 | 1º | EUITI |
| 21107 - Electricidad y Magnetismo | 10,5 | 1º | EUITI |
| 21108 - Electrónica Industrial | 10,5 | 2º | EUITI |
| 21109 - Instalaciones Eléctricas | 10 | 2º | EUITI |
| 21110 - Máquinas Eléctricas | 12 | 2º | EUITI |
| 21113 - Transporte de Energía Eléctrica | 10 | 2º | EUITI |
| 21118 - Centrales Eléctricas | 9 | 3º | EUITI |
| 21119 - Electrometría | 3 | 3º | EUITI |
| 21122 - Máquinas Eléctricas II | 4,5 | 3º | EUITI |
| 21123 - Automatización de sistemas eléctricos | 6 | 3º | EUITI |
| 21124 - Cálculo y diseño de subestaciones eléctricas | 12 | 3º | EUITI |
| 21125 - Cálculo y ensayo de máquinas eléctricas | 6 | 3º | EUITI |
| 21131 - Ensayos en materiales eléctricos | 6 | 3º | EUITI |
| 21139 - Mantenimiento de instalaciones eléctricas e instalaciones auxiliares | 12 | 3º | EUITI |
| 21141 - Normalización y legislación en proyectos eléctricos | 6 | 3º | EUITI |
| 21144 - Regulación y control de máquinas eléctricas | 12 | 3º | EUITI |
| 21147 - Tecnología de la iluminación | 6 | 3º | EUITI |

**4.1.7 INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD MECÁNICA. E. U.
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
Plan de Estudios BOE 8 de enero de 2000**

| Asignatura | Créditos | Curso | Centro |
|---------------------------------------------|-----------------|--------------|---------------|
| 21209 - Fundamentos de Tecnología Eléctrica | 7,5 | 2º | EUITI |

**4.1.8 INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD QUÍMICA INDUSTRIAL.
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
Plan de Estudios BOE 8 de enero de 2000**

| Asignatura | Créditos | Curso | Centro |
|-----------------------------------------------|-----------------|--------------|---------------|
| 20924 - Electricidad y Electrónica Industrial | 6 | 3º | EUITI |

**4.1.9 INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIONES. ESPECIALIDAD
SISTEMAS ELECTRÓNICOS. E. U. POLITÉCNICA DE TERUEL
Plan de Estudios BOE 14 de septiembre de 2000**

| Asignatura | Créditos | Curso | Centro |
|---------------------------------------------------|-----------------|--------------|---------------|
| 21500 - Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales | 11 | 1º | EUPTe |
| 21533 - Instalaciones Eléctricas | 6 | 2º | EUPTe |

**4.1.10 PROYECTOS FIN DE CARRERA
CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN 1.995**

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Título: | Análisis técnico-económico de la capacidad de interconexión eléctrica transfronteriza |
| Proyectando: | Arruego Martín, Carlos |
| Director Proyecto: | Yusta Loyo, José María |
| Fecha Calificación: | 12 de Diciembre de 2007 |

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título: | Análisis de los riesgos en el suministro de electricidad y gas en España |
| Proyectando: | Piqué Termens, Pau |
| Director Proyecto: | Yusta Loyo, José María |
| Fecha Calificación: | 12 de Diciembre de 2007 |
| Título: | Diseño y análisis de un prototipo de motor monofásico de imanes permanentes para bombas circuladoras |
| Proyectando: | Bandrés Gil, José Miguel |
| Director Proyecto: | Lu, Kayuan |
| Ponente: | Arroyo García, Juan Bautista |
| Fecha Calificación: | 20 de Diciembre de 2007 |
| Título: | Modelado y análisis de sistemas eléctricos fotovoltaicos |
| Proyectando: | Francés Pérez, Álvaro |
| Director Proyecto: | Bayod Rújula, Ángel Antonio |
| Fecha Calificación: | 20 de Diciembre de 2007 |
| Título: | Dimensionado óptimo del sistema eléctrico del Parque Eólico de Riobajo |
| Proyectando: | Gómez Nogales, Manuel |
| Director Proyecto: | Bayod Rújula, Angel Antonio |
| Fecha Calificación: | 20 de Diciembre de 2007 |
| Título: | Análisis y dimensionamiento de una central termosolar de colectores cilindro-parabólicos de 50 Mw. |
| Proyectando: | Santiago Velilla, Miguel Angel |
| Director Proyecto: | Martínez Gracia, Amaya |
| Ponente: | Bayod Rújula, Angel Antonio |
| Fecha Calificación: | 10 de Marzo de 2008 |
| Título: | Implementación de un medidor de flicker digital según Norma UNE en 61000-4-15:1999 |
| Proyectando: | Bruna Romero, Jorge |
| Director Proyecto: | Pérez Aragües, Juan José |
| Ponente: | Melero Estela, Julio Javier |
| Fecha Calificación: | 12 de Marzo de 2008 |
| Título: | Proyecto de subestación eléctrica 132/25 kv intemperie blindada |
| Proyectando: | Alonso Bes, Daniel |
| Director Proyecto: | Montañas Bellosta, Luis |
| Ponente: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Fecha Calificación: | 14 de Mayo de 2008 |
| Título: | Análisis del efecto de las perturbaciones producidas por las estelas de los aerogeneradores vecinos en un parque eólico. Intensidad de turbulencia total. |
| Proyectando: | Liso Jaques, Fernando |
| Director Proyecto: | Telmo Martínez, Enrique |
| Ponente: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Fecha Calificación: | 19 de Mayo de 2008 |
| Título: | Dimensionado de instalaciones fotovoltaicas con desalación de agua |
| Proyectando: | Cuairan Escribano, Juan José |
| Director Proyecto: | Bayod Rújula, Angel Antonio |
| Fecha Calificación: | 7 de Julio de 2008 |
| Título: | Proyectos de instalaciones y gestión técnica de edificio de servicios |
| Proyectando: | Campos de los Reyes, Silvia |
| Director Proyecto: | Yusta Loyo, José María |
| Fecha Calificación: | 11 de Julio de 2008 |
| Título: | Análisis de sistemas de energía eléctrica mediante interps |

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyectando: | Buenacasa Visuales, Rafael Joaquín |
| Director Proyecto: | Bernal Agustín, José Luis |
| Fecha Calificación: | 11 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Estudio del impacto de diferentes técnicas de medición-correlación-predicción sobre la producción eléctrica en parques eólicos. |
| Proyectando: | Coscolluela Soteras, Luis |
| Director Proyecto: | Pueyo Rufas, Carlos |
| Ponente: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Fecha Calificación: | 11 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Implantación de la ISO 9001 para la realización de ingeniería de subestaciones eléctricas transformadoras. |
| Proyectando: | Tomás Gutiérrez, Alberto |
| Director Proyecto: | Telmo Martínez, Enrique |
| Ponente: | Melero Estela, Julio Javier |
| Fecha Calificación: | 11 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Automatización de trabajos de montaje y de puesta en servicio para la renovación de posiciones de subestaciones eléctricas. |
| Proyectando: | Trell Hernández, David |
| Director Proyecto: | Arroyo García, Juan Bautista |
| Fecha Calificación: | 11 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Monitorización de paneles de energía solar fotovoltaica. |
| Proyectando: | Borau Zamora, Carlos |
| Director Proyecto: | Bernal Agustín, José Luis |
| Codirector: | Dufo López, Rodolfo |
| Fecha Calificación: | 17 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Mejora de los procedimientos del sistema de calidad y de la gestión de la documentación del Laboratorio de Metrología Eléctrica |
| Proyectando: | Cerezo Viamonte, Miguel Angel |
| Director Proyecto: | Arroyo García, Juan Bautista |
| Fecha Calificación: | 17 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Modelado, simulación y optimización de energía solar fotovoltaica, minieólica y microhidráulica en edificios singulares y de viviendas. |
| Proyectando: | Hernández Gonzalo, Pablo |
| Director Proyecto: | Sáenz-Diez Muro, Juan Carlos |
| Ponente: | Bayod Rújula, Juan Carlos |
| Fecha Calificación: | 17 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Dimensionado energético óptimo del sistema eléctrico de un parque fotovoltaico de conexión a red. |
| Proyectando: | Simón Barquero, Miguel |
| Director Proyecto: | Bayod Rújula, Angel Antonio |
| Fecha Calificación: | 17 de Septiembre de 2008 |

4.1.11 PROYECTOS FIN DE CARRERA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título: | Instalación eléctrica en media tensión y baja tensión para 5 fase del polígono industrial La Muela. |
| Proyectando: | Callao Fumanal, José María |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 13 de Diciembre de 2007 |
| Título: | Instalación solar fotovoltaica de 100 kw |
| Proyectando: | Dueña Arnal, Víctor Manuel |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |

| | |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fecha Calificación: | 13 de Diciembre de 2007 |
| Título: | Sistemas de protección activa contraincendios en un edificio existente |
| Proyectando: | Javierre Pequerul, Alberto |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 13 de Diciembre de 2007 |
| Título: | SET Villar de los Navarros |
| Proyectando: | Catalán Contamina, Laura |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 17 de Diciembre de 2007 |
| Título: | Suministro de energía eléctrica y alumbrado público para un conjunto de naves |
| Proyectando: | Moya Lázaro, José Carlos |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 17 de Diciembre de 2007 |
| Título: | Prácticas segundo parcial Regulación de Máquinas Eléctricas |
| Proyectando: | Bellido Alejandro, Santiago |
| Director Proyecto: | Sanz Osorio, José |
| Fecha Calificación: | 19 de Diciembre de 2007 |
| Título: | Línea aérea de media tensión, centro de transformación de intemperie, alumbrado exterior e instalación de baja tensión en un albergue |
| Proyectando: | Aibar Cestero, Iván |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 12 de Marzo de 2008 |
| Título: | Instalación eléctrica en baja tensión para centro universitario. |
| Proyectando: | Aranda Lozano, Daniel |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 12 de Marzo de 2008 |
| Título: | Proyecto de actividad e instalación de baja tensión en nave industrial |
| Proyectando: | Beltrán Vicente, Arantxa |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 12 de Marzo de 2008 |
| Título: | Proyecto de una nave industrial |
| Proyectando: | Garcés Blasco, Sergio |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 12 de Marzo de 2008 |
| Título: | Instalación solar térmica, fotovoltaica y eléctrica de un centro para jóvenes |
| Proyectando: | García Paracuellos, Víctor |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 12 de Marzo de 2008 |
| Título: | Reforma de instalación eléctrica en BT de planta sótano, semisótano y bajo de Hospital de Jaca |
| Proyectando: | Gutiérrez Torres, Jorge |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 12 de Marzo de 2008 |
| Título: | Proyecto de instalación eléctrica en B.T. para planta de reciclaje de vehículos fuera de uso. |
| Proyectando: | Iturrate Gil, Iker Xabier |
| Director Proyecto: | Usón Sardaña, Antonio |
| Fecha Calificación: | 12 de Marzo de 2008 |
| Título: | Polígono El Sabinar |
| Proyectando: | Pardo Teresa, Jorge |

| | |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 12 de Marzo de 2008 |
| Título: | Instalación eléctrica en B.T. de nave industrial para industrial pastelera |
| Proyectando: | García Sanz, Miguel |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Angel |
| Fecha Calificación: | 13 de Marzo de 2008 |
| Título: | Línea subterránea de media tensión, centro de transformación, línea subterránea de baja tensión y electrificación de una de las naves, ubicado en Valderrobres (Teruel) |
| Proyectando: | Guzmán Vera, David |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Angel |
| Fecha Calificación: | 13 de Marzo de 2008 |
| Título: | Prototipo de volante de inercia levitado mediante superconductores |
| Proyectando: | Lambea Antón, Pedro Jesús |
| Director Proyecto: | Letosa Fleta, Jesús y Mora Alfonso, Mario |
| Fecha Calificación: | 13 de Marzo de 2008 |
| Título: | Instalación eléctrica en baja tensión de un grupo de viviendas unifamiliares |
| Proyectando: | López Ibáñez, Alberto |
| Director Proyecto: | Alcalá Heredia, Vicente |
| Fecha Calificación: | 13 de Marzo de 2008 |
| Título: | Subestación eléctrica 220/30 kv "Sierra Capitiellos" |
| Proyectando: | Rufas Lasaosa, Jaime |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 13 de Marzo de 2008 |
| Título: | Instalación eléctrica en B.T. de una nave industrial destinada a logística y transporte. |
| Proyectando: | Vallejo Alcázar, Víctor Manuel |
| Director Proyecto: | Alcalá Heredia, Vicente |
| Fecha Calificación: | 13 de Marzo de 2008 |
| Título: | Sistema de medida y monitorización de velocidad, par y potencia de motores |
| Proyectando: | Arenillas Gay, Jorge |
| Director Proyecto: | Pardina Carrera, Antonio y Nevot Bosch, Salvador |
| Fecha Calificación: | 17 de Junio de 2008 |
| Título: | Reutilización de un ventilador de bomba de calor como generador eólico |
| Proyectando: | Cobeta Cardiel, Marco |
| Director Proyecto: | Usón Sardaña, Antonio y Alcalá Heredia, Vicente |
| Fecha Calificación: | 18 de Junio de 2008 |
| Título: | Proyecto de una instalación fotovoltaica de 1.5 Mw conectado a red |
| Proyectando: | Latasa Saez, Manuel |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 24 de Junio de 2008 |
| Título: | Subestación transformadora 45/15 kv para el suministro de una urbanización. |
| Proyectando: | Melantuche Ochoa, María Victoria |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 24 de Junio de 2008 |
| Título: | Diseño del sistema de gestión de calidad para una empresa de construcción basada en las Normas ISO 9001:2000 |
| Proyectando: | Navarro Ballesteros, Miguel Angel |
| Director Proyecto: | Arcega Solsona, Francisco Javier |
| Fecha Calificación: | 24 de Junio de 2008 |

| | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título: | Instalación domotica y de alumbrado público de una urbanización residencial |
| Proyectando: | Latorre Gines, José Jorge |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 25 de Junio de 2008 |
| Título: | Automatización de una planta de adición de retentivo en una industria papelera. |
| Proyectando: | López García, José Antonio |
| Director Proyecto: | Royo Gracia, Joaquín |
| Fecha Calificación: | 25 de Junio de 2008 |
| Título: | Factores que afectan en el diseño de un parque eólico |
| Proyectando: | Pérez Andrés, Lara |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel y Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 26 de Junio de 2008 |
| Título: | Suministro de energía eléctrica de un polígono de 4,93 hectáreas |
| Proyectando: | Rebollo López, Emilio |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 26 de Junio de 2008 |
| Título: | Modelado de una red de transporte de energía eléctrica en Cape y análisis de los ajustes de distancia de la REL 511 |
| Proyectando: | Pérez Campo, María Orosia |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 15 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Proceso de aprovechamiento del metal |
| Proyectando: | Zapatero Soria, Alfonso |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel y Blas Lázaro, José |
| Fecha Calificación: | 15 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Guía del mantenimiento preventivo eléctrico en una fábrica papelera |
| Proyectando: | Escanero Alastrue, Luis Jorge |
| Director Proyecto: | Abad Martín, Pedro |
| Fecha Calificación: | 16 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Estudio del consumo eléctrico y de la producción de una empresa del sector de la automoción por el método del seis sigma |
| Proyectando: | Pinilla Blázquez, María |
| Director Proyecto: | Arcega Solsona, Francisco Javier |
| Fecha Calificación: | 16 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Instalación eléctrica en BT de un bloque de viviendas y garajes. |
| Proyectando: | Burguete Royo, María |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 18 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Instalación fotovoltaica y A.C.S. en pabellón polideportivo |
| Proyectando: | Carmona Rioja, Diego |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 18 de septiembre de 2008 |
| Título: | Proyecto de instalación eléctrica en baja tensión para urbanización de 40 viviendas y garajes. |
| Proyectando: | Gaztelu Serrano, Francisco Javier de |
| Director Proyecto: | Montañés Espinosa, Antonio |
| Fecha Calificación: | 18 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Sistema mes: Sistema avanzado de captación de datos para control de producción |

| | |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proyectando: | Ramón Portolés, Alberto |
| Director Proyecto: | Sainz Martín, Esther |
| Fecha Calificación: | 18 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Estudio de una central térmica de biomasa de 2MWe alimentada con cáscara de almendra |
| Proyectando: | Roda Serrat, Vicente |
| Director Proyecto: | Gil Martínez, Antonia y Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 18 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Evaluación de sistemas para el control de curva de potencia y el funcionamiento de anemómetros en parques eólicos. |
| Proyectando: | Lozano Domingo, Luis Fernando |
| Director Proyecto: | Sanz Osorio, José Francisco |
| Fecha Calificación: | 19 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Desarrollo de manual de calidad y procedimientos para una empresa de iluminación |
| Proyectando: | Milian Monge, Diego |
| Director Proyecto: | Arcega Solsona, Francisco Javier |
| Fecha Calificación: | 22 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Cd-rom multimedia sensores |
| Proyectando: | Ramón Mallen, Jairo |
| Director Proyecto: | Arcega Solsona, Francisco Javier |
| Fecha Calificación: | 22 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Cd-rom multimedia sensores |
| Proyectando: | Vázquez Martínez, José Pascual |
| Director Proyecto: | Arcega Solsona, Francisco Javier |
| Fecha Calificación: | 22 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Instalación en baja tensión de un edificio de 14 viviendas |
| Proyectando: | Ciordia Navarro, Lucía |
| Director Proyecto: | Usón Sardaña, Antonio |
| Fecha Calificación: | 24 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Proyecto de alumbrado zona El Portillo |
| Proyectando: | Lample Reigada, Carlos |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 24 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Proyecto de subestación eléctrica 45/15 kv |
| Proyectando: | Pueyo Abad, José |
| Director Proyecto: | Santillán Lázaro, Ángel |
| Fecha Calificación: | 24 de Septiembre de 2008 |
| Título: | Vatímetro trifásico digital para ensayos de motores sincros de imanes permanentes |
| Proyectando: | Hoyos Yeguas, Juan Fernando |
| Director Proyecto: | Pardina Carrera, Antonio y Nevot Bosch, Salvador |
| Fecha Calificación: | 25 de Septiembre de 2008 |

4.1.12 CONFERENCIAS, CURSOS Y SEMINARIOS

| | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Título: | Automatización industrial mediante Autómatas Programables |
| Organiza: | Universa y Departamento de Ingeniería Eléctrica |
| Lugar de impartición: | Laboratorio de Sistemas de Control Eléctrico |
| Profesorado: | Vicente Alcalá, Francisco Ibáñez, Carlos Millán, Joaquín Royo, Esther Saínz |

Lugar: Laboratorio de sistemas de control eléctrico
 Fecha: 15 de octubre a 13 de noviembre 2007
 Asistentes: 16

Título: Contratación eficiente de la energía, 3os Encuentros con Ingenierías
 Organiza: Schneider Electric, Barcelona
 Ponente: José Ma. Yusta Loyo
 Fecha: 1 de julio de 2008

Título: Cálculos eléctricos y protecciones en proyectos de baja tensión
 Organiza: Departamento de Ingeniería Eléctrica
 Dirección: José María Yusta Loyo
 Fecha: 27-30 de octubre de 2008
 Lugar: Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja
 Profesorado: Lisardo Recio, José María Yusta, José Luis Bernal, José Ramón Navarro, David Sánchez y Ferrán Sacres.

Título: La energía en las empresas: reducción del coste del suministro eléctrico.
 Organiza: Universidad de Verano de Teruel
 Fecha: 24-27 de Junio de 2008
 Lugar: Sede Campus Universitario Teruel
 Dirección: José María Yusta Loyo
 Profesorado: José María Yusta Loyo, Roberto Lacal Arantegui, Angel A. Bayod Rújula, Jorge Martínez Crespo, Angel Lagunas Marqués, Ma. Dolores Gómez Martínez, José Martín Pérez Vidal, Javier Alamán Clemente

4.1.13 PRÁCTICAS EXTERNAS

Lugar: Visita a la Central Hidroeléctrica de riegos de Alta Aragón en La Sotenera en Almudevar
 Fecha: 24 Enero 2008
 Motivo: Docencia

Lugar: Visita a Central Térmica de Andorra
 Fecha: 24 Enero 2008
 Motivo: Docencia

Lugar: Visita a Subestación eléctrica de Valdespartera
 Fecha: 15 Febrero 2008
 Motivo: Docencia

Lugar: Visita a Central Térmica de Andorra y Sástago
 Fecha: 29 Febrero 2008
 Motivo: Docencia

Lugar: Visita Parque Eólico La Muela
 Fecha: 25 Abril 2008
 Motivo: Docencia

4.1.14 PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

Título: Continuación de los ensayos de una metodología activa para la enseñanza de un curso básico de Electricidad y Magnetismo para ingenieros. Aplicación a varias titulaciones.

Profesorado: Jesús Sergio Artal Sevil, Carlos Fuertes Torre, Jesús Letosa Fleta, Joaquín Mur Amada, Miguel Samplón Chalmeta, Antonio Usón Sardaña.

4.2 TERCER CICLO

El Departamento de Ingeniería Eléctrica imparte durante el presente curso 2007/08 e Programa de Doctorado de "Ingeniería Eléctrica" y "Energías Renovables y Eficiencia Energética" en la Universidad de Zaragoza.

4.2.1 CURSOS DE DOCTORADO

| Título | Profesorado | Créditos |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|
| 5009321 -- Historia de la Electricidad | Carod, Eva S. | 3 |
| 5009400 – Planificación de redes eléctricas | Domínguez, J.A. | 3 |
| 5009429 – Aplicaciones de imanes permanentes en sistemas eléctricos industriales | Melero, Julio J. | 3 |
| 5009431 – Integración de energías renovables y sistemas híbridos | Domínguez, J.A. Llombart, A. | 3 |
| 5009432 – Fundamentos de energía eólica | Melero, Julio J. Sallán, Jesús | 3 |
| 5009433 – Sistemas de generación de energía eléctrica a velocidad variable con fuentes renovables | Sallán, Jesús Sanz, Mariano | 3 |
| 5009435 – Aplicación de las energías renovables a la producción de hidrógeno | Melero, Julio J. Sanz, Mariano Letosa, Jesús | 3 |
| 5009437 – Coordinación de aislamiento eléctrico en sistemas de potencia | García, Miguel | 5 |
| 5009439 – Impacto en la red de las energías renovables | Arroyo, Juan B. García, Miguel | 3 |
| 5009442 – La regulación del Mercado Eléctrico y su impacto en la generación distribuida | Yusta, José Ma. | 3 |
| 5009443 – Eficiencia energética en sistemas eléctricos | Bayod, Angel A. | 3 |
| 5009446 – Armónicos e interarmónicos en sist. Eléctricos | Bayod, Angel A. | 3 |
| 5009450 – Protecciones de los sistemas eléctricos | Arroyo, Juan B. Pastor, Antonio | 4 |
| 5009451 – Medida de la calidad de la energía eléctrica de sistemas de generación renovables | Llombart, Andrés Melero, Julio J. | 3 |
| 5009452 – Máquinas eléctricas y control basado en inteligencia artificial | Domínguez, J.A. Sallán Jesús | 3 |
| 5009454 – Integración de energías renovables aplicadas a la generación distr.: alimentación a redes débiles y núcleos aislados | Sanz, Mariano | 4 |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---|
| 5009455 – Técnicas heurísticas de optimización aplicadas a la ingeniería | Bernal, José L. Domínguez, José Contreras, J. | 6 |
| 5009456 – Dimensionado y operación de sistemas fotovoltaicos | Bernal, José L. Martins, C. | 4 |
| 5009458 – Mercados eléctricos | Yusta, José M. García, L. Khodr, Hussein | 5 |
| 5009459 – Herramientas informáticas aplicadas a la Ingeniería Eléctrica | García, Miguel Letosa, Jesús Martínez, José A. | 4 |
| 5009461 – Fiabilidad de sistemas eléctricos | Bernal, José L. Domínguez, J.A. | 6 |
| 5009463 – Modelado y simulación de sistemas energéticos | García, Miguel Martínez, José A. | 3 |
| 5009464 – Caracterización macroscópica del funcionamiento de aerogeneradores | LLombart, Andrés Watson, Simon | 4 |
| 5009465 – Diseño y análisis de generadores para sistemas de energía renovable | Domínguez, J.A. Milano, F. | 3 |
| 5009466 – Técnicas de medida eléctrica de magnitudes no eléctricas | Arcega, F.J. Simón, P. | 3 |
| 5009468 – Control y funcionamiento óptimo de la producción de energía eléctrica incorporando generación distribuida | Ramírez, I. Martins, C. | 4 |

4.2.2 LÍNEAS / TRABAJOS DE DOCTORADO

| Título | Profesorado | Créditos |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 5L09002 – Aerogeneradores con Imanes Permanentes | Melero, Julio J. | 3 |
| 5L09007 – Comportamiento Dinámico de los Sistemas Eléctricos de potencia | Arroyo, Juan B. | 3 |
| 5L09009 – Sistemas de Transporte por Levitación Magnética | Melero, Julio J. | 3 |
| 5L09010 – Filtrado de Armónicos en Sistemas Eléctricos Industriales | Bayod, Angel A. | 3 |
| 5L09013 – Calidad de Suministro en Sistemas Eléctricos | Bayod, Angel A. | 3 |
| 5L09101 – Modelado y control Avanzado de Máquinas Eléctricas | Domínguez, J. A. | 3 |
| 5L09108 – Protecciones Eléctricas: Medida y Detección de Faltas | Arroyo, Juan B. | 3 |
| 5L09420 – Gestión óptima de la demanda adaptada a contratos bilaterales y precios spot de la energía eléctrica | Yusta, José M. | 3 |
| 5L09423 – Aplicaciones del MEC en Ingeniería Eléctrica | Carod, Eva S. | 3 |
| 5L09453 – Modelización mediante MEF de un problema de Ingeniería Eléctrica | Letosa, Jesús | 3 |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|
| 5L09455 – Alimentación energética en núcleos aislados | Sanz, Mariano | 3 |
| 5L09456 – Integración de energías renovables en la red | Sanz, Mariano | 3 |
| 5L09457 – Diseño óptimo de sistemas fotovoltaicos autónomos | Bernal, José L. | 3 |
| 5L09458 – Diseño óptimo de sistemas fotovoltaicos híbridos | Bernal, José L. | 3 |
| 5L09459 – Diseño óptimo de sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica | Bernal, José L. | 3 |
| 5L09460 – Diseño y caracterización de sistemas fotovoltaicos | Bernal, José L. | 3 |
| 5L09461 – Sistemas eólicos aislados | García, Miguel | 3 |
| 5L09462 – Impacto en la red de la generación eólica | García, Miguel | 3 |
| 5L09464 – Sistemas de protección | García, Miguel | 3 |
| 5L09465 – Reles de distancia | García, Miguel | 3 |
| 5L09466 – Coordinación de aislamiento | García, Miguel | 3 |
| 5L09467 – Aplicación de algoritmos genéticos a la resolución de problemas de la Ingeniería Eléctrica | Bernal, José L. | 3 |
| 5L09468 – Aplicación de estrategias evolutivas a la resolución de problemas de la Ingeniería Eléctrica | Bernal, José L. | 3 |
| 5L09469 – Aplicación de programación genética a la resolución de problemas de la Ingeniería Eléctrica | Bernal, José L. | 3 |
| 5L09470 – Aplicación del algoritmo de las colonias de hormigas a la resolución de problemas de la Ingeniería Eléctrica | Bernal, José L. | 3 |
| 5L09471 – Sistemas de medida de la calidad de la generación eléctrica mediante fuentes renovables | Melero, Julio J. | 3 |
| 5L09474 – Wavalets en el análisis de sistemas eléctricos | Bayod, Angel A. | 3 |
| 5L09476 – Integración de energías renovables conectadas a redes débiles | Sanz, Mariano | 3 |
| 5L09477 – Impacto de la generación distribuida en sistemas eléctricos | Bayod, Angel A. | 3 |
| 5L09478 – Evaluación de pérdidas eléctricas en sistemas de distribución con generación dispersa | Bayod, Angel A. | 3 |
| 5L09481 – Nuevos métodos de caracterización de la calidad de la energía eléctrica | Melero, Julio J. | 3 |
| 5L09482 – Caracterización macroscópica del funcionamiento de aerogeneradores | Llombart, Andrés | 3 |
| 5L09483 – Filtrado de datos en sistemas eólicos de producción eléctrica | Llombart, Andrés | 3 |
| 5L09484 – Evaluación del potencial eólico | Llombart, Andrés | 3 |
| 5L09485 – Análisis de sistemas de almacenamiento energético | Llombart, Andrés | 3 |
| 5L09486 – Sistemas híbridos con almacenamiento | Domínguez, J. A. Llombart, A. | 3 |
| 5L09487 – Evaluación e integración de energías renovables | Domínguez, J.A. | 3 |
| 5L09488 – Técnicas heurísticas de optimización aplicadas a la | Domínguez, J.A. | 3 |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---|
| generación y gestión eficiente de energías renovables | | |
| 5L09489 – Análisis, operación, protección y planificación de micro-redes eléctricas con generación distribuida | Domínguez, J.A. | 3 |
| 5L09490 – Métodos de modelado y previsión en sistemas eléctricos | Domínguez, J.A. | 3 |
| 5L09491 – Programación óptima de cogeneración en mercados eléctricos liberalizados | Yusta, José M. | 3 |
| 5L09492 – Optimización del coste del suministro eléctrico mediante la utilización de tecnologías de la información | Yusta, José M. | 3 |
| 5L09493 – Impacto de las energías renovables en la red eléctrica | García, Miguel | 3 |
| 5L09498 – Aplicaciones de algoritmos evolutivos trabajando en paralelo | Bernal, José L. | 3 |
| 5L09499 – Modelización de centrales fotovoltaicas | Bayod, Angel | 3 |
| 5L09500 – Materiales fotovoltaicos alternativos al silicio | Bayod, Angel | 3 |
| 5L09501 – Evaluación de pérdidas eléctricas en parques eólicos | Bayod, Angel | 3 |
| 5L09502 – Parametrización del comportamiento ambiental de sistemas eléctricos | Bayod, Angel | 3 |
| 5L09504 – Fiabilidad en sistemas eléctricos | Domínguez, J.A. | 3 |
| 5L09505 – Protecciones eléctricas: equipos de protección | Arroyo, Juan B. | 3 |
| 5L09506 – Tecnologías de generación eléctrica e impacto ambiental | Bayod, Ángel | 3 |
| 5L09507 – Energía fotovoltaica en la edificación | Bayod, Ángel | 3 |
| 5L09508 – Análisis de sistemas de producción de módulos fotovoltaicos | Bayod, Ángel | 3 |
| 5L09509 – Elección del tamaño y topología de inversores en sistemas fotovoltaicos de conexión. | Bayod, Ángel | 3 |
| 5L09510 – Medidas de corriente eléctrica | Arcega, Francisco | 6 |
| 5L09511 – Análisis de impactos de rayos | Arcega, Francisco | 6 |
| 5L09512 – Estudio de firmas de señales eléctricas y sus aplicaciones | Arcega, Francisco | 6 |
| 5L09513 – Análisis de características de materiales por métodos eléctricos | Arcega, Francisco | 6 |
| 5L09514 – Compatibilidad electromagnética: Conducidas y radiadas | Arcega, Francisco | 6 |
| 5L09515 – Predicción de generación de energía eléctrica y renovable | Ramírez, Ignacio | 3 |

4.2.3 CONFERENCIAS, CURSOS Y SEMINARIOS

Título: Tormentas, aerogeneradores y sistemas de prevención
 Impartido por: Blas Hermoso Alameda. Profesor Catedrático de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Pública de Navarra

| | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Duración: | 3 horas |
| Fecha: | 12 de Mayo de 2008 |
| Título: | Seminario: Aplicaciones geocomputacionales para la planificación de energías renovables |
| Impartido por: | Cláudio Domingos Martins Monteiro. Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto |
| Duración: | 5 horas |
| Fecha: | 30 de Junio y 1 de Julio de 2008 |
| Título: | Conferencia Técnica: Gestión de pérdidas eléctricas en sistemas de distribución |
| Impartido por: | Antonio Padilha-Feltrin de la Universidad Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho en Brasil. |
| Duración: | - |
| Fecha: | 16 de Diciembre de 2008 |

4.3 ESTUDIOS PROPIOS

4.3.1 MASTER EUROPEO EN ENERGÍAS RENOVABLES

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organización: | El Departamento de Ingeniería Eléctrica, junto con la colaboración de otros Departamentos y la Fundación CIRCE. |
| Entidades colaboradoras: | Gobierno de Aragón, Fundación Carolina, Fundación CIRCE, ENDESA, CIEMAT, Gobierno de Aragón, ISOFOTON, MADE Tecnologías renovables S.A., Riegos del Alto Aragón, Fundación Carolina, GAMESA, EHN. |
| Duración: | 1 curso académico. |
| Contenido: | El Máster consta de 10 asignaturas, cada uno de ellos con sus correspondientes actividades complementarias y el proyecto fin de Máster, con un total de 90 créditos ECTS. |

Módulo/asignatura:

- Fundamentos básicos.
- Aspectos socioeconómicos de las energías renovables.
- Energía Eólica.
- Energía Hidroeléctrica.
- Integración de energías renovables.
- Biomasa.
- Radiación y Energía solar térmica.
- Energía solar fotovoltaica.
- Arquitectura bioclimática.
- Tecnologías del hidrógeno.
- Proyecto Fin de Máster.

4.3.2 DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN POLÍTICA INDUSTRIAL

| | |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Organización: | El Departamento de Ingeniería Eléctrica, junto con la colaboración de otros Departamentos. |
| Entidades colaboradoras: | UGT-ARAGON |
| Duración: | 1 curso académico. |
| Contenido: | El Máster consta de 8 asignaturas, cada uno de ellas con sus correspondientes actividades complementarias y el Trabajo final, con un total de 12 créditos. |

Módulo/asignatura:

- Legislación industrial.
- Derecho de empresa.
- Política científica y tecnológica. Agentes e indicadores del desarrollo tecnológico.
- Innovación en la gestión empresarial. Organización industrial.
- Política Industrial.
- Economía y gestión-dirección de empresas.
- Sociología del trabajo.
- Política y gestión de recursos humanos.
- Trabajo final.

5.

ACTIVIDAD INVESTIGADORA – CURSO 2007/2008

5.1 TESIS DOCTORALES

5.1.1 TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS

Título: Sistema de medida para el análisis de la calidad de la energía eólica
 Doctorando: Zapata San Martín, Roberto
 Director: Llombart Estopiñán, Andrés y Melero Estela, Julio
 Fecha lectura: 18 de Diciembre de 2007
 Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Título: Análisis y ensayo de sistemas eólicos ante huecos de tensión
 Doctorando: Comech Moreno, María Paz
 Director: García Gracia, Miguel
 Fecha lectura: 4 de Abril de 2008
 Calificación: Sobresaliente "cum laude"

5.1.2 TESIS DOCTORALES EN REALIZACIÓN

Título: Reducción de la incertidumbre de la predicción de potencia eólica con almacenamiento de energía (Reduction of the uncertainty of wind power predictions with energy storage)
 Doctorando: Bludszuweit, Hans
 Director: Domínguez Navarro, José Antonio

Título: Integración de energías renovables, optimización energética de una zona específica.
 Doctorando: Botero García, Diego Ernesto
 Director: Sanz Badía, Mariano

Título: Modelado y simulación de transformadores en un amplio rango de frecuencias. Aplicación al estudio de fenómenos transitorios en sistemas eléctricos de potencia y etapas convertidoras de energía.
 Doctorando: García García, Miguel Angel
 Director: Sanz Badía, Mariano y García Gracia, Miguel

Título: Desarrollo de un Coeficiente de Evaluación del Grado de necesidad de sustitución de vehículos automóviles con motor de explosión por otros dotados de sistemas motrices eléctricos, en zonas urbanas metropolitanas. Incidencia en la demanda de energía eléctrica.
 Doctorando: García Paricio, Eduardo
 Director: Bayod Rújula, Angel Antonio

Título: Ferrorresonancia en sistemas eléctricos con neutro aislado
 Doctorando: Hemadha Ghaleb Ahmed Zein, Brahim Salem
 Director: Arroyo García, Juan Bautista

Título: Simulación de sistemas híbridos autónomos
 Doctorando: López Castrillón, Yuri Ulianov
 Director: Domínguez Navarro, José Antonio

Título: Diseño multiobjetivo y multietapa de sistemas de distribución.
 Doctorando: Mendoza Lamela, Franklin Antonio
 Director: Bernal Agustín, José Luis

Título: Selección óptima de pararrayos basada en la probabilidad de fallo
 Doctorando: Montañés Bellosta, Luis Carlos

| | |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Director: | García Gracia, Miguel |
| Título: | Mejora de la calidad de la energía generada en los parques eólicos y su integración en la red eléctrica |
| Doctorando: | Mur Amada, Joaquín |
| Director: | Bayod Rújula, Angel Antonio |
| Título: | Estudio e implantación de mecanismos de estimación de incertidumbre y procesos de calibrado en instrumentos petrológicos mediante redes neuronales. |
| Doctorando: | Samplón Chalmeta, Miguel |
| Director: | Bonifacio Martín del Río |
| Título: | Planificación de movimientos para ensamblado con robots industriales |
| Doctorando: | Trallero Ferrer, Miguel |
| Director: | Luis Montano Gella |
| Título: | Sistemas de transferencia de energía eléctrica mediante acoplamiento inductivo de alta eficiencia |
| Doctorando: | Villa Gazulla, Juan Luis |
| Director: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Título: | Sistemas fotovoltaicos distribuidos conectados a la red eléctrica – Perspectiva económica en el sur de Europa |
| Doctorando: | Zubi, Ghassan |
| Director: | José Luis Bernal Agustín |

5.2 ACTIVIDADES

5.2.1 ARTÍCULOS PUBLICADOS

| | |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Título: | EIASA: La electroquímica del Alto Gállego en el siglo XX |
| Autores: | Eduardo Aznar Colino |
| Fecha: | 02 Julio 2008 |
| Publicado en: | Actas I Jornadas de Historia de la Electricidad Universidad de Barcelona |
| Título: | Influence of mathematical models in design of PV-Diesel systems |
| Autores: | Rodolfo Dufo López y José Luis Bernal Agustín |
| Fecha: | Abril 2008 |
| Publicado en: | Energy conversion and management, volume 49, Issue 4, pages 820-831 |
| Título: | Optimal energy exchange of an industrial cogeneration in a day-ahead electricity market |
| Autores: | J.M. Yusta, P.M. de Oliveira-de Jesús, H.M. Khodr |
| Publicado en: | Electric Power Systems Research 78 (2008) 1764-1772 |

5.2.2 ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y CONTRATOS

| | |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Título del Proyecto: | Del Potencial Hidroeléctrico y su influencia en el desarrollo económico del Alto Aragón |
| Entidad Financiadora: | Fundación Técnica Industrial |
| Duración: | 1 año |
| Investigador responsable: | Aznar Colino, Eduardo |
| Colaboradores: | |

| | |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título del Proyecto: | Diseño y control de sistemas híbridos de generación de energía eléctrica considerando la incertidumbre de los recursos renovables y de la demanda |
| Entidad Financiadora: | Ministerio de Educación y Ciencia, Programa Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004/2007, con referencia: ENE200614973 |
| Duración: | Desde 01/01/2007 hasta 31/12/2008 |
| Investigador principal: | Bernal Agustín, José Luis |
| Colaboradores: | |
| Título del Proyecto: | Evaluaciones energéticas en parques eólicos |
| Tipo de contrato: | Contrato de investigación |
| Entidad Financiadora: | IBERINCO |
| Entidades participantes: | Universidad de Zaragoza |
| Duración: | Desde 02-04-2008 |
| Investigador responsable: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Título del Proyecto: | Investigación y desarrollo de funciones inteligentes para el sistema SCADA de Gamesa como apoyo a la operación de parques eólicos |
| Entidad Financiadora: | Gamesa Innovación y Tecnología |
| Duración: | 01-01-2006 a 31-12-2007 |
| Investigador responsable: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Colaboradores: | 7 |
| Precio total del proyecto: | 109.100 € |
| Título del Proyecto: | Estudio de la producción mensual de 31 Parques Eólicos |
| Entidad Financiadora: | NEO ENERGÍA |
| Duración: | 01-01-2006 a 31-12-2007 |
| Investigador responsable: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Colaboradores: | 10 |
| Precio total del proyecto: | 310.000 € |
| Título del Proyecto: | Desarrollo de un sistema de medida de parámetros de calidad de red de energía eléctrica |
| Entidad Financiadora: | Ministerio de Industria y Energía |
| Entidades participantes: | Centro Español de Metrología, Fundación CIRCE |
| Duración: | 01-08-2008 A 30-04-2011 |
| Investigador responsable: | Melero Estela, Julio Javier |
| Título del Proyecto: | Acercamiento de la Competitividad de la Energía Eólica. |
| Entidad Financiadora: | Ministerio de Educación y Ciencia |
| Duración: | 01-10-2007 a 30-09-2010 |
| Investigador responsable: | García Gracia, Miguel |
| Colaboradores: | 7 |
| Título del Proyecto: | Desarrollo del Plan de Explotación del Proyecto IOTHER |
| Entidad Financiadora: | PROFIT |
| Duración: | 01-01-2007 a 31-12-2007 |
| Investigador responsable: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Título del Proyecto: | Monitorización de Parámetros Críticos en Líneas de Alta Tensión |
| Entidad Financiadora: | CIDE |
| Duración: | 01-07-2007 a 30-06-2008 |
| Investigador responsable: | Melero Estela, Julio Javier |
| Título del Proyecto: | Investigación y Desarrollo de Funciones Inteligentes para el Sistema SCADA de Gamesa como apoyo a la Operación de Parques Eólicos |
| Entidad Financiadora: | Gamesa Innovación y Tecnología |
| Duración: | 01-01-2007 a 31-12-2007 |
| Investigador responsable: | Melero Estela, Julio Javier |
| Colaboradores: | 7 |

| | |
|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| Título del Proyecto: | Estudio de la Producción mensual de 31 Parques Eólicos |
| Entidad Financiadora: | NEO ENERGÍA |
| Duración: | 01-01-2006 a 31-12-2007 |
| Investigador responsable: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Colaboradores: | 10 |

5.2.3 PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE I+D FINANCIADOS EN CONVOCATORIAS PÚBLICAS

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título del Proyecto: | CENIT EOLIA – Tecnologías para Parques Eólicos Off-Shore en Aguas Profundas |
| Entidad/Adm. Financiadora: | Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial – CDTI – Empresas del Consorcio |
| Entidades participantes: | Acciona Energía, Acciona Windpower, Acciona Infraestructuras, Iberinsa, Pridesa, ABB, Ormazabal Distribución Primaria, Ormazabal Corporate Technology, Ingeteam, Team, Ingeteam service, Imatic, Tinamenor, Construcciones Navales del Norte, Vicinay Cadenas, CENER, Fundación Circe, UPM, Cehipar, Cedex, Labein, ICMA-CSIC, Upna, Unizar. |
| Duración: | 01/01/2007 a 31/12/2010 |
| Investigador responsable: | García Gracia, Miguel |
| Nº investigadores participantes: | 18 |

| | |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título del Proyecto: | Proyecto de distribución energética inteligente, segura y eficiente (DENISE) |
| Entidad/Adm. Financiadora: | Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial – CDTI – Empresas del Consorcio |
| Entidades participantes: | Endesa, Capgemini, Cetecom, DMR, DS2, ELIOP, Hidrocantábrico, Home systems, Inelcom, Isotrol, Sadiel, Taim-TFG, Telvent, Green Power, Fundación CIRCE, AICIA, ITT, CITIC, CITCEA |
| Duración: | 01/01/2007 a 31/12/2011 |
| Investigador responsable: | Endesa |

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Título del Proyecto: | CENIT DENISE – Distribución Energética Inteligente, Segura y Eficiente |
| Entidad/Adm. Financiadora: | CDTI |
| Entidades participantes: | Endesa Servicios, Endesa Distribución Eléctrica, TAIM-TFG, Fundación CIRCE |
| Duración: | 01/01/2007 a 31/12/2010 |
| Investigador responsable: | Sanz Osorio, José Francisco |
| Nº investigadores participantes: | 8 |
| Precio Total del Proyecto: | 776.046 € |

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título del Proyecto: | CENIT EOLIA – Tecnología para Parques Eólicos en Aguas Profundas |
| Entidad/Adm. Financiadora: | CDTI |
| Entidades participantes: | Acciona Energía, Acciona Windpower, Acciona Infraestructuras, Iberinsa, CRIDESA, ABB, Ormazabal Distribución Primaria, Ormazabal Corporate Technology, Team, Ingeteam service, Imatia, Tinamesor, Construcciones Navales del Norte, Vicinay Cadenas, CENER, CIRCE, UPM, CEHIPAR, CEDEX, LABEIN, ICMA-CSIC, UPMA, UNIZAR. |
| Duración: | 01/01/2007 a 31/12/2010 |
| Investigador responsable: | García Gracia, Miguel |
| Nº investigadores participantes: | 26 |
| Precio Total del Proyecto: | 1.070.000 € |

| | |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título del Proyecto: | Diseño y control de sistemas híbridos de generación de energía eléctrica considerando la incertidumbre de los recursos renovables y de la demanda. Proyecto Nacional de I+D (ENE 2006 – 14973/ALT) |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Entidad Financiadora: | Ministerio de Educación y Ciencia – Plan Nacional I+D. |
| Entidades participantes: | Departamento de Ingeniería Eléctrica (Universidad de Zaragoza). |
| Duración: | 30/10/2006 a 30/10/2008 |
| Investigador responsable: | Bernal Agustín, José Luis |
| Nº investigadores participantes: | 5 |
| Precio Total del Proyecto: | 50.336 € |

5.2.4 CONTRIBUCIONES A CONGRESOS

| | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autores: | J.J. Pérez, C. Betrán, J.J. Melero, A. Llombart |
| Título: | A new tool for power performance characterization |
| Tipo de participación: | Poster |
| Congreso: | 3rd EAWE PhD Seminar Wind Energy in Europe |
| Publicación: | Actas del Congreso, formato electrónico. |
| Lugar celebración: | Pamplona - España |
| Fecha: | Octubre 2007 |
| Autores: | A. LLombart Estopiñán |
| Título: | Improving the operation and maintenance of wind farms: determination of wind turbine performance |
| Tipo de participación: | Invited Paper |
| Congreso: | Conference on Renewable Energy and Power Quality |
| Publicación: | Actas del Congreso |
| Lugar celebración: | Santander - España |
| Fecha: | 12-14 de Marzo de 2008 |
| Autores: | J.F. Sanz Osorio, J. Sallán Arasanz, M.A. Alonso |
| Título: | Comparison of Fault Ride Through Characteristics of VSI Current Controllers |
| Congreso: | Internacional Conference on Renewable Energy and Power Quality |
| Lugar celebración: | Santander - España |
| Fecha: | 12-14 de Marzo de 2008 |
| Autores: | J.L. Bernal Agustín, R. Dufo López, J.A. Domínguez Navarro, J.M. Yusta Loyo |
| Título: | Optimal design of a PV-Wind system for water pumping |
| Congreso: | International Conference on Renewable energy and Power Quality (ICREPQ'08) |
| Publicación: | Actas del Congreso |
| Lugar celebración: | Santander, España |
| Fecha: | 12-14 de Marzo de 2008 |
| Autores: | M.P. Comech Moreno |
| Título: | "Travelling waves distance protection in a distribution networks: a comparative study" y "Overcurrent Protection Behavior Before Wind Farm Contribution" |
| Congreso: | 14th IEEE Region 8 Electrotechnical Conference 2008 (MELECON 2008) |
| Publicación: | Actas del Congreso |
| Lugar celebración: | Ajaccio (Francia) |
| Fecha: | 05-07 de Mayo de 2008 |
| Autores: | A. LLombart Estopiñán |
| Título: | Design and Implementation of an In-Site Power Quality Lab Test for Wind Energy |
| Tipo de participación: | Oral |
| Congreso: | 7th. International Workshop on Large-Scale Integration of Wind Power Systems as well as on Transmission Networks for Offshore Wind Farms |
| Publicación: | Actas del Congreso |
| Lugar celebración: | Madrid - España |

| | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fecha: | 26-27 de Mayo de 2008 |
| Autores: | J.J. Marcuello, I. Plaza, F. Arcega, A. López, C. Medrano, T. Pollán, M. Corbalán, E. Aldabas, A.B. Posa |
| Título: | Code of Good Teaching Practices Based on Quality Criteria |
| Tipo de participación: | Ponencia y asistencia |
| Congreso: | 19th EAAEIE Annual Conference |
| Lugar celebración: | Tallin (Estonia) |
| Fecha: | 29 de Junio al 2 de Julio de 2008 |
| Autores: | R. Dufo López, J.L. Bernal Agustín, J.A. Domínguez Navarro, J.M. Yusta Loyo |
| Título: | Optimizati3n of a Hybrid Renewable System to supply the electrical demand of a small town in the Pyrenees in Spain |
| Congreso: | X World Renewable Energy Congres |
| Publicaci3n: | Actas del Congreso |
| Lugar celebraci3n: | Glasgow, Escocia |
| Fecha: | 19-25 de Julio de 2008 |

5.2.5 PATENTES

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Título del Contrato: | Método para el control de producci3n en aerogeneradores eléctricos |
| Investigador responsable: | Mariano Sanz Badía, Francisco J. Val Tomás, Andrés Llombart Estopiñan. |
| Empresa/Adm. Financiera: | MADE Tecnologías Renovables, S.A. |
| Título: | Programa HOGA (Hybrid Optimization by Genetic Agustín) |
| Inventores: | Rodolfo Dufo López y José Luis Bernal Agustín |
| Nº de solicitud: | Z-499-05 (Registro de la Propiedad Intelectual) |
| Empresas que la explotan: | Varias – Uso libre de la aplicaci3n informática para fines docentes, de investigaci3n y de diseño. |
| Título: | Método de apoyo a la toma de decisiones en la gesti3n y mantenimiento de aerogeneradores |
| Inventores (p.o. de firma): | Andrés Llombart Estopiñan, Roberto Gutiérrez Ardanaz, José Manuel Fandos Martín, Jesús Sallán Arasanz, Carlos Pueyo Rufas, José J. Guerrero Campo, Enrique Telmo Martínez, Julio J. Melero Estela, Miguel García Gracia |
| N. de solicitud: | P200602486 |
| País de prioridad: | ESPAÑA |
| Fecha de prioridad: | 29-09-2006 |
| Entidad Titular: | Gamesa Eólica, S.A. |
| Empresas/s que la explotan: | Gamesa Eólica, S.A. |
| Título: | Gesti3n interna y de periféricos de un sistema de medida y análisis de recursos energéticos multiobjetivos (GES-AIRE-SV1.0) |
| Inventores (p.o. de firma): | J.J. Melero Estela, J.J. Pérez Aragües, A. Llombart Estopiñan, I. Lalaguna Alcaine, F. Galindo García |
| N. de solicitud: | Z-143-07 |
| Fecha de solicitud: | 23-03-2007 |
| Fecha de inscripci3n: | 30-05-2007 |
| Entidad Titular: | Fundaci3n CIRCE e Instrumentaci3n y Componentes, S.A. |
| Empresas/s que la explotan: | Instrumentaci3n y Componentes, S.A. |
| Título: | Adquisici3n, análisis y procesado automático de datos para la elaboraci3n de la curva de potencia de aerogeneradores (CP-AIRE-SV1.0) |
| Inventores (p.o. de firma): | J.J. Melero Estela, J. J. Pérez Aragües, A. Llombart Estopiñan, I. Lalaguna Alcaine y F. Galindo García |
| N. de solicitud: | Z-142-07 |

Fecha de solicitud: 23-03-2007
 Fecha de inscripción: 30-05-2007
 Entidad Titular: Fundación CIRCE e Instrumentación y Componentes, S.A.
 Empresas/s que la explotan: Instrumentación y Componentes, S.A.

Título: Sistema de medida para el ensayo de curva de potencia y calidad de red en aerogeneradores, así como calidad de suministro eléctrico.

Inventores (p.o. de firma): J.J. Melero Estela, J.J. Pérez Aragües, C. Betrán Otín, M.A. García García, A. Llombart Estopiñán, R. Zapata San Martín y S.O. Moñux Belloso.

N. de solicitud: ES2212752
 Fecha de solicitud: 05-03-2007
 País de prioridad: España
 Países beneficiarios: España
 Entidad Titular: Fundación CIRCE e Instrumentación y Componentes, S.A.
 Empresas/s que la explotan: Instrumentación y Componentes, S.A.

Título: Equipo generador de huecos de tensión
 Inventores (p.o. de firma): M. García-Gracia, D. López Andía, S. Martín, O. Alonso, M.P. Comech Moreno, L. Jiménez, J. Sallán Arasanz, S. Artal Sevil.

N. de solicitud: P200700948
 Fecha de prioridad: 11-04-2007
 País de prioridad: España
 Países beneficiarios: España
 Entidad Titular: CIRCE

5.3 GRUPOS Y LÍNEAS DE TRABAJO

5.3.1 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RECONOCIDOS POR LA D.G.A.

5.3.1.1 GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA (RECONOCIDO OFICIALMENTE POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN DESDE 2004, GRUPO T49)

Investigador responsable: Bernal Agustín, José Luis
 Tfno: 976 76 19 21
 E-mail: jlbernal@unizar.es

Miembros del Grupo: Bayod Rújula, Ángel Antonio
 Carod Pérez, Eva Sara
 Domínguez Navarro, José Antonio
 Dufo López, Rodolfo
 Porta Royo, Luis
 Velilla Marco, María Jesús
 Yusta Loyo, José María

Líneas de Trabajo:

- Operación socioeconómica óptima de la generación, distribución, y comercialización de la electricidad mediante tecnologías de la información.
- Aplicación de técnicas de optimización matemática e inteligencia artificial a la planificación de redes eléctricas.
- Gestión, operación y control de redes eléctricas para la mejora de la calidad del suministro.

5.3.1.2 GRUPO CONSOLIDADO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES (RECONOCIDO OFICIALMENTE POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN, GRUPO T22)

| | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigador responsable: | Sanz Badía, Mariano |
| Tfno: | 976 76 19 25 |
| E-mail: | msanz@unizar.es |
| Miembros del Grupo: | García Gracia, Miguel Llombart Estopiñán, Andrés Melero Estela, Julio J. Sanz Badía, José Sallán Arasanz, Jesús García García, Miguel Angel Comech Moreno, Ma. Paz Villa Gazulla, Juan Luis López Moreno, Diego Bruna Romeo, Jorge Villén Martínez, Ma. Teresa El Halaba, Nabil |
| Líneas de Trabajo: | Operación socioeconómica óptima de la generación, distribución, y comercialización de la electricidad mediante tecnologías de la información. - Aplicación de técnicas de optimización matemática e inteligencia artificial a la planificación de redes eléctricas. - Gestión, operación y control de redes eléctricas para la mejora de la calidad del suministro. |

5.3.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

5.3.2.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y SUBESTACIONES

| | |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Director: | Sanz Osorio, José Fco. |
| Teléfono: | 976 76 24 03 |
| E-mail: | jfsanz@unizar.es |
| Miembros del grupo: | Llombart Estopiñán, David Gimeno Larma, Micaela San Miguel Soriano, Daniel Martínez Clemente, Fco. Javier Piedrafita Piedrafita, Carlos Lupiáñez Torrents, Patricia Tarragó Navarro, Natalia Tomás Gutiérrez, Alberto Fraga Grisi, Edson Soler Lloréns, Joaquín Gay Calvo, Jesús |
| Líneas de Trabajo: | Ingeniería de Control de SET's. Desarrollo y normalización de Posiciones Tipo. Realización de Programas Informáticos para Automatización de realización de Esquemas. |

5.3.2.2 SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

| | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Director: | García Gracia, Miguel |
| Tfno: | 976 76 19 23 |
| E-mail: | mggracia@unizar.es |
| Miembros del Grupo: | Miguel García Gracia, M ^a Paz Comech Moreno, Antonio Montañés, Susana Martín Arroyo, Diego López Andía, Laura Giménez de Urtasun, Samuel Borroy Vicente, Mayte Villén Martínez, Nabil El Halabi Farés, Eduardo Ángel Martín Serrano, Aitor Larrén Arconada, Adrián David Alonso Herranz, José Lucinio Atencio Guerra, Miguel Ángel Martínez Guillén, Estanislao Oyarbide Usabiaga, M ^a Orosia Pérez Campo. |
| Líneas de Trabajo: | -Cálculo y ajuste de protecciones con Cape. -Automatización de la parametrización y ajuste de equipos. -Análisis del Impacto en la Red de la Generación Eólica: simulación dinámica de aerogeneradores. -Desarrollo de Modelos de Parques Eólicos. -Colaboraciones externas. -Cálculo de Parámetros de Líneas Áreas, Cables. |
| Otras líneas de trabajo: | Anillo 132 kV Zaragoza (Diseño y Ajuste del Sistema de Protecciones), Desarrollo de Modelos de Aerogeneradores para ACCIONA WAP, Simulación de Huecos de Tensión ACCIONA WP, Simulación de FACTS (CESA) |

5.3.2.3 ANÁLISIS INTEGRAL DE RECURSOS EÓLICOS

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Director: | Melero Estela, Julio Javier |
| Teléfono: | 976 76 24 02 |
| E-mail: | melero@unizar.es |
| Miembros del Grupo: | Betrán Otín, Carlos Bruna Romero, Jorge Pérez Aragüés, Juan José Pérez Fernández, Carlos Sarasa, Francisco Javier |
| Líneas de Trabajo: | Ensayo de curvas de potencia: IEC 61400 – 12. Estudios de calidad de red. |
| Otras líneas de trabajo: | Calibración in-situ de sistemas de toma de datos meteorológicos para evaluación de pot. eólico. Análisis de calidad de energía: IEC 61400 – 21. Análisis del ruido producido por un aerogenerador y por los parques eólicos. Desarrollo de equipos de medida: Polivalente: Multitrigger, multipunto y sincronizado. |

5.3.2.4 POTENCIAL Y RECURSO EÓLICO

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Director: | Llombart Estopiñán, Andrés |
| Teléfono: | 976 76 23 98 |
| E-mail: | llombart@unizar.es |
| Miembros del Grupo: | Álvarez Pérez Aradros, Olga Aragües del Puerto, Luis Beltrán Martínez, Francisco Javier |

Coscolluela Soteras, Luis
 Diallo, Mamadou
 Figueiredo Vaz, Paulo Enrique
 Gobber, Giorgio
 Liso Jaqués, Fernando
 Liso Quílez, Adrián
 Llombart Estopiñán, Daniel
 Lozano Domingo, Luis Fernando
 Marín Altaba, Ma. Isabel
 Pueyo Rufas, Carlos
 Morata Crespo, David
 Rodríguez Cuadra, Ana Margarita
 Ruiz Frontera, Juan
 Talayero Navales, Ana

Líneas de Trabajo: Análisis del potencial eólico. Estudios comparativos de producción para distintos aerogeneradores. Homologación de estudios de potencial eólico. Toma de datos meteorológicos. Previsión de velocidad de viento. Control de producción de aerogeneradores. Desarrollo de algoritmos de filtrado de datos.

5.3.2.5 LABORATORIO DE METROLOGÍA ELÉCTRICA

Director: Arcega Solsona, Francisco Javier
 Tfno: 976 76 21 69
 E-mail: arcefafj@unizar.es

Miembros del Grupo: Arroyo García, Juan Bautista
 García García, Miguel Angel
 Melero Estela, Julio Javier
 Castell Esteban, Juan Manuel
 Telmo Martínez, Enrique
 Cervero García, David

Líneas de Trabajo: a) Calibración: a.1) Calibración acreditada: Acreditación 67/LC119 Anexo Técnico Rev. 3, En laboratorio e "in situ"; 1000 V, 1000 A y 100 MW. a.2) Calibración no acreditada: Rangos más amplios; Manteniendo la trazabilidad.

B) Ensayo: Aislantes; Motores; Alta tensión; Calentamiento; Tiempo de activación de sucesos; Resistencia superficial de un aislante; Otros tipos de ensayos basados en características eléctricas y/o físicas.

C) Asesoría: Planes de calibración y mantenimiento. Métodos de realizar ensayos: Laboratorio o en producción. Auditorías Técnicas: ENAC, COFRAC, AEMCLRP.

5.3.2.6 INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Director: Sanz Badía, Mariano
 Teléfono: 976 76 19 25
 E-mail: msanz@unizar.es

Miembros del Grupo: Sanz Osorio, José Francisco
 Sallán Arasanz, Jesús
 Alonso Tejedor, Miguel Angel

Líneas de Trabajo: Estudio de sistemas aislados con alto grado de integración de energías renovables. Análisis, simulación y demostración de tecnologías de conexión a red de generadores renovables.

5.3.2.7 AUTOMATIZACIÓN Y ACCIONAMIENTOS

Director: Ibáñez Álvarez, Francisco
Teléfono: 976 76 26 10
E-mail: fcoiba@unizar.es

Miembros del Grupo: Alcalá Heredia, Vicente
Aznar Colino, Eduardo
Blasco Sánchez, Mariano
Ibáñez Álvarez, Francisco
Royo Gracia, Joaquín
Sainz Martín, Esther
Sanz Osorio, José Francisco
Villa Gazulla, Juan Luis

Líneas de Trabajo: - Autómatas Programables
- Monitorización de Procesos Industriales
- Redes de Comunicación Industrial

Trabajos Realizados: Se imparten cursos de los diferentes apartados tanto a empresas como a estudiantes de la Universidad de Zaragoza

5.3.2.8 CALIDAD EN EDUCACIÓN EN INGENIERÍA (EDUQTECH)

Director: Arcega Solsona, Francisco Javier
Plaza, Inmaculada
Teléfono: 976 76 21 69
E-mail: arcegafj@unizar.es

Miembros del Grupo: Arcega Solsona, Francisco Javier
Marcuello Pablo, Juan José
Ibáñez Álvarez, Francisco

Líneas de Trabajo/investigación: La línea principal de trabajo del grupo se centra en fomentar la calidad en la educación en las escuelas de ingenieros. Así podemos indicar otras líneas de investigación más detalladas:

- Aplicación de la filosofía de la calidad en el aula y en los laboratorios.
- Evaluación de herramientas y materiales docentes.
- Certificación y acreditación: Indicadores de calidad.
- Estudio y difusión de las mejores prácticas de adaptación a créditos ECTS en enseñanzas técnicas como mejora a la movilidad de alumnos.
- E-learning.
- Docencia de compatibilidad electromagnética en ingeniería.

Colaboraciones externas: Dpto. de Tecnología Electrónica: Inmaculada Plaza, Tomás Pollán, Carlos Medrano, Ana López.
EUPT: Sagrario Sánchez.
Otras Universidades: EUETT de la Universidad Politécnica de Cataluña, Montserrat Corbalán.
Empresas: Ramón Peña (Aplus+) y Ana B. Posa (Calidad y Dirección).