

## 820751 - AEER - Accionamientos Eléctricos de Elevado Rendimiento y Bajo Impacto Ambiental

Unidad responsable: 240 - ETSEIB - Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona  
Unidad que imparte: 709 - EE - Departamento de Ingeniería Eléctrica  
Curso: 2019  
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2013). (Unidad docente Optativa)  
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

### Profesorado

Responsable: Andrada Gascon, Pedro  
Otros: Perat Benavides, Jose Ignacio  
Torrent Burgues, Marcel  
Blanqué Molina, Balduino

### Horario de atención

Horario: A determinar al comenzar el curso

### Capacidades previas

Conocimientos básicos de máquinas y accionamientos eléctricos

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 125h	Horas grupo grande:	0h	0.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	30h	24.00%
	Horas actividades dirigidas:	10h	8.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	85h	68.00%

# 820751 - AEER - Accionamientos Eléctricos de Elevado Rendimiento y Bajo Impacto Ambiental

## Contenidos

<p>1.- Accionamientos elèctricos</p>	<p>Dedicación: 8h Grupo grande/Teoría: 2h Actividades dirigidas: 1h Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción: 1.1. Definición y constitución de los accionamientos eléctricos. 1.2. Tipos de accionamientos eléctricos. 1.3. Aplicaciones según rango de potencias.</p> <p>Actividades vinculadas: Clases de problemas en el aula</p>	
<p>2.- Consideraciones de eficiencia energetica, medioambientales y economicas en los accionamientos eléctricos</p>	<p>Dedicación: 14h Grupo grande/Teoría: 4h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: 2.1. Evaluación de perdidas. Rendimiento. 2.2. Posibilidades de mejora del rendimiento. 2.3. Velocidad variable y ahorro de energía. 2.4. Consideraciones ambientales. Análisis del ciclo de vida (LCA) 2.5. Metodologías de LCA: MEEUP (Methodology for the Eco-Design of Energy Using Products). 2.6. Directiva Europea (EuP 2005/32/EC). 2.7. Consideraciones económicas (Payback, VAN, TIR).</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de problemas en el aula Práctica de aplicación de la metodología MEEUP a un accionamiento eléctrico.</p> <p>Objetivos específicos: Identificar los distintos parámetros del ahorro energético de los motores y accionamientos eléctricos. Explicar la perdidas en los motores y accionamientos eléctricos. Aplicar una metodologia de cálculo en la evaluación energética, ambiental y económica de los motores y accionamientos eléctricos.</p>	

## 820751 - AEER - Accionamientos Eléctricos de Elevado Rendimiento y Bajo Impacto Ambiental

<p>3.- Accionamientos con motor de inducción</p>	<p>Dedicación: 14h Grupo grande/Teoría: 6h Actividades dirigidas: 7h Aprendizaje autónomo: 1h</p>
<p>Descripción: 3.1. Motores de inducción trifásicos. análisis de pérdidas. 3.2. Clases de eficiencia energética. 3.3. Determinación del rendimiento. Ensayos. International Standards (IEC 60034-2, IEEE Std. 112). 3.4. Accionamientos con motores de inducción trifásicos, estrategias para mejorar el rendimiento. 3.5. Accionamientos con motores de inducción, control óptimo de la energía.</p> <p>Actividades vinculadas: Clase de problemas en el aula</p> <p>Objetivos específicos: Estudiar y mostrar el potencial de los accionamientos con motor de inducción trifásicos como accionamientos de elevado rendimiento.</p>	
<p>4.- Accionamientos con motores síncronos de imanes permanentes</p>	<p>Dedicación: 20h Grupo grande/Teoría: 8h Actividades dirigidas: 10h Aprendizaje autónomo: 2h</p>
<p>Descripción: 4.1. Generalidades sobre imanes permanentes. 4.2. Accionamientos síncronos con imanes permanentes. Clasificación. 4.3. Motores síncronos de reluctancia 4.4. Motores de corriente continua sin escobillas (Brushless D.C. motors)</p> <p>Actividades vinculadas: Clases de problemas en el aula</p> <p>Objetivos específicos: Estudiar y mostrar el potencial de los diferentes tipos de accionamientos con motor síncrono como accionamientos de elevado rendimiento.</p>	

## 820751 - AEER - Accionamientos Eléctricos de Elevado Rendimiento y Bajo Impacto Ambiental

<p>5.- Accionamientos con motor de reluctancia autoconmutado (Switched Reluctance Motor)</p>	<p>Dedicación: 14h Grupo grande/Teoría: 4h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 8h</p>
<p>Descripción: 5.1. Constitución y principios de funcionamiento. 5.2. Estructura magnética reluctante, convertidor electrónico de potencia y sensores de posición. 5.3. Modelado y control. 5.4. Simulación de los accionamientos de reluctancia autoconmutados.</p> <p>Actividades vinculadas: Clases de problemas dirigidos en el aula Dos practicas de modelado y simulación de accionamientos de reluctancia autoconmutados</p> <p>Objetivos específicos: Estudiar y mostrar el potencial de los accionamientos con motores de reluctancia autoconmutados como accionamientos de elevado rendimiento.</p>	

### Planificación de actividades

<p>Trabajo</p>	<p>Dedicación: 45h Aprendizaje autónomo: 45h</p>
<p>Descripción: Se efectuará un trabajo individual o en grupo sobre algún aspecto relacionado con la mejora del rendimiento o del impacto ambiental de un accionamiento específico. El trabajo se habrá de presentar en clase.</p> <p>Objetivos específicos: Profundizar sobre alguno de los temas de la asignatura. Trabajo en equipo. Mejora de la expresión oral y escrita. Uso solvente de la información.</p>	
<p>Prácticas</p>	<p>Dedicación: 10h Aprendizaje autónomo: 4h Actividades dirigidas: 6h</p>
<p>Descripción: Práctica I. Aplicación metodología MEEUP al caso de un accionamiento eléctrico. Práctica II. Simulación de accionamientos de reluctancia autoconmutados I. Práctica III. Simulación de accionamientos de reluctancia autoconmutados II.</p>	

# 820751 - AEER - Accionamientos Eléctricos de Elevado Rendimiento y Bajo Impacto Ambiental

## Sistema de calificación

Asistencia:5%  
Prácticas:15%  
Primer examen: 20%  
Trabajos: 25%  
Segundo examen:40%

## Normas de realización de las actividades

Los exámenes serán pruebas escritas (sin apuntes) i presenciales.  
Los trabajos se habrán de defender en clase  
Después de cada práctica se habrá de entregar un informe escrito.

## Bibliografía

### Básica:

Hanselman, Duane C. Brushless permanent magnet motor design. 2nd ed. New York: Magna Physics Pub., 2006. ISBN 9781881855156.

Krishnan, Ramu. Switched reluctance motor drives : modeling, simulation, analysis, design and applications. Boca Raton [etc.]: CRC Press, cop. 2001. ISBN 0849308380.

Boldea, Ion ; S.A. Nasar. Electric drives. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2017. ISBN 9781498748209.