

## 340610 - GEEN-R3009 - Gestión de la Energía

Unidad responsable: 340 - EPSEVG - Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú  
Unidad que imparte: 709 - EE - Departamento de Ingeniería Eléctrica  
710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica  
Curso: 2017  
Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2012). (Unidad docente Obligatoria)  
Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

### Profesorado

Responsable: Gomila Gonzalez, Marcos

Otros: Gomila Gonzalez, Marcos  
Castilla Fernandez, Miguel

### Horario de atención

Horario: Atención a los alumnos a las horas de consulta fijadas para cada cuatrimestre.

### Capacidades previas

Se recomienda haber cursado las materias básicas: física, matemáticas, teoría de circuitos y electrónica.  
Es recomendable disponer de conocimientos de electrónica de potencia, sistemas eléctricos y máquinas eléctricas.

### Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
2. CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
3. CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
4. CC04 - Capacidad de determinar y diseñar el accionamiento eléctrico más eficiente para las distintas aplicaciones de control de movimiento.
5. CG02 - Capacidad de aplicar las técnicas de control y regulación de las máquinas eléctricas para el control de movimiento.
6. CEV06 - Capacidad para analizar y diseñar los convertidores electrónicos de potencia utilizados en los sistemas de generación distribuida de energía.
7. CEV07 - Capacidad para analizar y diseñar los convertidores electrónicos de potencia utilizados en las micro redes eléctricas y las redes eléctricas inteligentes.

## 340610 - GEEN-R3009 - Gestión de la Energía

### Metodologías docentes

Clases teóricas y prácticas, con material docente de proyección y uso individualizado de software de cálculo y simulación. Se estimulará la discusión y el análisis crítico mediante la participación activa de los estudiantes, en actividades de debate y exposición, individuales y en grupo.

### Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es que los alumnos adquieran conocimientos básicos de los temas expuestos en la asignatura, con el aprendizaje y la práctica en el uso de modelos para la Gestión de la Energía (GEEN) en los Sistemas Eléctricos de Potencia (SEP), y que lo trasladen a la práctica mediante la simulación de los modelos explicados en clase.

Más concretamente, se introducirá a los alumnos al conocimiento de las fuentes energéticas y en particular, las que suministran energía eléctrica. La generación eléctrica: fuentes convencionales y renovables. Conocer los SEP, los diferentes tipos de gestión energética en los SEP, así como los sistemas de almacenamiento de energía. Las máquinas eléctricas trabajando como motor y como generador. Sistemas electrónicos de potencia para la integración y gestión de la energía en los SEP. La gestión de microredes y redes eléctricas inteligentes.

### Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 125h	Horas grupo grande:	30h	24.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	12.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	80h	64.00%

## 340610 - GEEN-R3009 - Gestión de la Energía

### Contenidos

<p>1. Sistemas eléctricos de potencia aplicados a la Industria.</p>	<p>Dedicación: 10h 25m Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 7h 25m</p>
<p>Descripción: Introducción a la energía eléctrica. Descripción, modelado y análisis de los sistemas eléctricos de potencia.</p>	
<p>2. Introducción a la Gestión de la energía.</p>	<p>Dedicación: 10h 25m Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 7h 25m</p>
<p>Descripción: Introducción a la gestión y explotación de los sistemas eléctricos de potencia. Electrotecnia BT,MT i AT. La auditoria energética (Industria 4.0).</p>	
<p>3. Integración de las máquinas eléctricas en los sistemas de potencia.</p>	<p>Dedicación: 20h 50m Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 14h 50m</p>
<p>Descripción: Modelado de las máquinas eléctricas en los sistemas eléctricos de potencia. Generación y actuadores. Corrección del factor de potencia. Cargas desequilibradas y afectación de los convertidores estáticos sobre la red.</p>	
<p>4. Gestión y control de sistemas de almacenamiento de energía.</p>	<p>Dedicación: 20h 50m Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 14h 50m</p>
<p>Descripción: Introducción a la gestión y control a los sistemas de almacenamiento de energía. Baterías (incluye el control del consumo y el ciclo de carga), super-condensadores, sistemas de inercia, superconductividad.</p>	

## 340610 - GEEN-R3009 - Gestión de la Energía

<p>5. Sistemas electrónicos de potencia para la integración y gestión de energía en los sistemas de potencia.</p>	<p>Dedicación: 20h 50m Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 14h 50m</p>
<p>Descripción: Sistemas electrónicos de potencia para la integración y gestión de energía en los sistemas de potencia.</p>	
<p>6. Gestión de microrredes eléctricas.</p>	<p>Dedicación: 20h 50m Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 14h 50m</p>
<p>Descripción: Presentación de los conceptos básicos de microrredes eléctricas y de ejemplos prácticos de microrredes que se encuentran hoy día en operación en el mundo. Discusión de las posibilidades, propiedades y limitaciones prácticas de los esquemas de gestión de energía en este tipo de sistemas de potencia.</p>	
<p>7. Gestión de redes eléctricas inteligentes.</p>	<p>Dedicación: 20h 50m Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 14h 50m</p>
<p>Descripción: Se presentará el concepto de redes eléctricas inteligentes y se introducirán ejemplos de aplicación. Se discutirán las estrategias de gestión energética en este tipo de sistemas de potencia avanzados.</p>	

### Sistema de calificación

Trabajo 1 (30%) + Examen 1 (20%) + Trabajo 2 (30%) + Examen 2 (20%)

Si la nota final de la asignatura es superior o igual a 3, la parte teórica podrá ser re-evaluada. En este caso, la nota final tendrá un valor máximo de 5.

## 340610 - GEEN-R3009 - Gestión de la Energía

### Bibliografía

#### Básica:

Yazdani, Amirnaser; Iravani, Reza. Voltage-sourced converters in power systems [Recurs electrònic] : modeling, control, and applications [en línea]. Hoboken [etc.]: Wiley & Sons, 2010 [Consulta: 04/03/2016]. Disponible a: <<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470551578>>. ISBN 9780470521564.

Power Electronics in Smart Electrical Energy Networks [Recurs electrònic] [en línea]. London: Springer London, 2008 [Consulta: 04/03/2016]. Disponible a: <<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84800-318-7>>. ISBN 9781848003187.

William D. Stevenson. Análisis de Sistemas Eléctricos de Potencia. Segunda. Mexico: Mc Graw-Hill, 1985. ISBN 968-6046-98-4.

Gellings, Clark W. The Smart grid : enabling energy efficiency and demand response. Lilburn, GA: Fairmont Press, 2009. ISBN 9781439815748.

Siemens. Manual de Baja Tensión. Segunda. Germany: Marcombo Boixareu Editores, 2000. ISBN 84-267-1242-8.

#### Otros recursos:

MATLAB-Simulink-Simpower.

Material audiovisual

Canó , Projector

Material informàtic

Ordinador Personal, 1 per alumne

Programes Informàtics