

<b>Nombre del curso</b>	<b>IEE3253 Generación de Energía Eléctrica</b> <b>Pre-Requisitos: IEE2123 - Circuitos Eléctricos</b> <b>10 Créditos UC</b>
<b>Descripción del curso</b>	Capacitar al alumno para comprender los principios de operación de los diferentes métodos de generación de energía eléctrica, tanto por medios convencionales como del estado del arte y futuros. El curso abarca una parte lectiva y otra tutorial, en la cual los alumnos deberán desarrollar trabajos individuales sobre algún método de generación particular.
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar y comprender los principios básicos de operación de todos los sistemas de generación de energía eléctrica.</li> <li>- Aplicar estos principios a la solución de problemas relacionados con esta materia.</li> <li>- Resolver problemas diversos, en los cuales se analizan casos relativos a energías renovables convencionales y no convencionales, así como otras formas de producción de energía eléctrica.</li> </ul>
<b>Contenidos</b>	<p>1. Introducción.</p> <p>1.1. Aspectos históricos. Las primeras centrales generadoras de energía eléctrica.</p> <p>1.2. Características de los diferentes métodos de generación de energía eléctrica: generación con grupos rotatorios (hidráulica, térmica, eólica) y generación estática (celdas solares, celdas de combustible, efecto Seebeck, magnetohidrodinámica).</p> <p>2. Generación con Maquinas Rotatorias.</p> <p>2.1. La máquina síncrona en generación convencional. Generación no convencional a velocidad variable con máquinas síncronas, de inducción, de corriente continua y de reluctancia. Transformación de la generación de velocidad variable a frecuencia fija.</p> <p>2.2. Sistemas de interconexión trifásica con enlaces estáticos de potencia.</p> <p>3. Generación Térmica.</p> <p>3.1. Centrales con grupos diésel, turbinas de vapor, turbinas de gas, ciclos combinados.</p> <p>3.2. Generación a velocidad variable y frecuencia fija con microturbinas. Turbinas de vapor y generación de vapor con combustibles fósiles y mediante fisión nuclear. Centrales atómicas: principios de la fisión nuclear y fusión nuclear. Turbinas de gas: principios de operación y comparación con las turbinas de vapor. Microturbinas. Generación utilizando el calor solar. Generación Geotérmica.</p> <p>4. Generación Hidráulica.</p> <p>4.1. Centrales de pasada, centrales de embalse, centrales mareomotrices, centrales con capacidad de flujo inverso. Tipos de turbinas y aplicaciones: Pelton, Francis, Kaplan.</p> <p>5. Generación Eólica.</p> <p>5.1. Hélices y dispositivos transformadores de energía eólica en energía mecánica.</p> <p>5.2. Características particulares de los generadores eólicos de velocidad variable Tipos de generadores. Conexión al sistema interconectado.</p> <p>6. Generación Solar con Concentradores y Celdas Fotovoltaicas</p> <p>6.1. Operación y tipos de sistemas concentradores de calor. Principios de operación de las celdas fotovoltaicas.</p> <p>6.2. Celdas de silicio, germanio, galio-arsénico, celdas multijuntura. Eficiencia de las celdas.</p> <p>6.3. Arreglos solares para alta potencia. Celdas solares en el sistema</p>

	<p>interconectado.</p> <p>6.4. Sistemas de control y enlace electrónico. Sistemas remotos aislados.</p> <p>7. Generación con Celdas de Combustible.</p> <p>7.1. Principios de operación, clasificación y aplicaciones. Celdas de combustible para pequeñas potencias, celdas para generación local y en sistemas de potencia. Generación con ciclos híbridos y ciclos combinados celda-turbina. Vida útil, eficiencia y costo de los diferentes sistemas de celdas de combustible. El hidrogeno como combustible no contaminante para las celdas de combustible.</p>
<b>Modalidad de evaluación</b>	<p>2 Interrogaciones (25% cada una)</p> <p>2 Tareas (20% cada una)</p> <p>Examen (10%)</p>
<b>Bibliografía</b>	<p><b>Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apuntes del curso editados en CD-ROM.</li> <li>2. Mukund R. Patel, "Wind and Solar Power Systems: Design, Analysis, and Operation", Second Edition, 2004, CRC Press, Taylor and Francis.</li> <li>3. Photovoltaic Systems Engineering, Second Edition, 2004, CRC Press</li> <li>4. Greggor Hoogers, "Fuel Cell Technology Handbook", 2004, CRC Press</li> <li>5. Bernard F. Kolanowsky, "Guide to Microturbines", 2005, Fairmont Press.</li> </ol> <p><b>Recomendada:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Antecedentes via Internet sobre los temas relacionados con el programa.</li> <li>2. Textos de máquinas eléctricas y sobre generación de energía eléctrica.</li> <li>3. Revistas Brown Boveri (ABB actual), Siemens, Hitachi, General Electric y Westinghouse con artículos sobre el tema.</li> <li>4. IEEE Transactions on Industry Applications, Power Apparatus and Systems, Control. IEE Proceedings on Generation, Transmission and Distribution.</li> </ol>