

Formulario de Aprobación Curso de Actualización.....

Asignatura: Fundamentos de Celdas Fotovoltaicas

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

Profesor de la asignatura ¹:

Dr. Enrique Dalchiele, Gr. 4 DT, Instituto de Física, Facultad de Ingeniería.

Dr. Ricardo Marotti, Gr. 4 DT, Instituto de Física, Facultad de Ingeniería.

Dr. Gonzalo Casaravilla, Gr. 4 DT, Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería.

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, Instituto)

Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, Instituto)

Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, Institución, país)

Instituto ó Unidad: Instituto de Física

Departamento ó Area: Física del Estado Sólido

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

Fecha de inicio y finalización: 2o semestre 2010

Horario y Salón:

Horas Presenciales: 40

(sumar horas directas de clase – teóricas, prácticas y laboratorio – horas de estudio asistido y de evaluación)

Se deberán discriminar las mismas en el ítem Metodología de enseñanza.

Nº de Créditos: 6

Público objetivo y Cupos: Ingenieros Electricistas, Químicos y Mecánicos

Cupos mínimo: 5, Cupo máximo: 20.

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Posgrado, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos: El objetivo del curso es introducir en la física e ingeniería de los dispositivos fotovoltaicos. Se pretende que los participantes comprendan claramente el fenómeno fotovoltaico en diversas estructuras sobre materiales cristalinos, policristalinos y amorfos. Además sabrán caracterizar y también diseñar celdas solares, así como interpretar sus figuras de mérito más importantes, tales como corriente de corto-circuito, voltaje de circuito abierto, factor de llenado, eficiencia, entre otros. Se prevé la asistencia a laboratorios a los efectos de tomar contacto con dispositivos reales. Al final del curso los participantes deberán ser capaces de realizar un trabajo en profundidad de un tópico específico que se les propondrá.

Conocimientos previos exigidos: Electromagnetismo y Termodinámica.

Conocimientos previos recomendados: Física del Estado Sólido o Dispositivos Electrónicos.

Metodología de enseñanza: El curso consistirá de 2 clases semanales de 1.5 horas promedio, durante las 10 primeras semanas del semestre. Se sustituirán algunas de dichas clases por demostraciones de laboratorio o vistas de campo. Posteriormente los participantes deberán realizar un trabajo en grupos de dos personas, bajo la

supervisión de los docentes. Dicho trabajo (monografía) deberá ser entregado al final del semestre y presentado oralmente al resto de los participantes. La dedicación horaria estimada para la realización del trabajo (monografía + presentación) es de 30 horas.

(comprende una descripción de las horas de clase asignadas y su distribución en horas de práctico, horas de teórico, horas de laboratorio, etc. si corresponde)

Forma de evaluación: Trabajo Final y Examen Final.

Alternativamente el examen final podrá sustituirse por una evaluación continua a lo largo del curso.

Temario:

I Introducción. Breve Revisión del Efecto Fotovoltaico.

II Radiación Solar.

III Revisión de Propiedades de Transporte en Semiconductores.

IV Procesos de Generación y Recombinación.

V Caracterización de Celdas Solares.

VI Límites de Eficiencia y Pérdidas.

VII Tecnología Estándar de Celdas Solares de Silicio.

VIII Nuevos Acercamientos a la Fabricación de Celdas Fotovoltaicas.

IX Utilización de Paneles Fotovoltaicos.

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

Básica:

M. A. Green, *Solar Cells: Operating Principles, Technology and System Applications*, Prentice-Hall series in solid state physical electronics, 1982, ISBN 0-13-822270-3.

J. Nelson, *The Physics of Solar Cells*, Imperial College Press, 2003, ISBN 10-186-0-943497.

Consulta:

M A. Green, *Third Generation Photovoltaics: Advanced Solar Energy Conversion*, Springer Series in Photonics, 2003, ISBN 3-540-40137-7.

S. M. Sze, *Physics of Semiconductor Devices*, John Wiley & Sons, 1981, ISBN 0-471-05661-8.

J. P. McKelvey, *Física del Estado Sólido y de Semiconductores*, Limusa, 1994, ISBN 968-18-0431-7.

Antony, Falk, Dürschner, Christian, Remmers y Karl-Heinz. *Fotovoltaica para profesionales: diseño, instalación y comercialización de plantas solares fotovoltaicas*, 2006, ISBN: 978-84-95693-35-8

Photovoltaic Systems. Course Book for the Seminar. Prepared as a part of the Comett project SUNRISE. Fraunhofer-Institute (FhG-ISE), 1995.
