

**Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente**

**Asignatura: Taller Estudio de la Física de Celdas Solares (TEFCS)**

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

**Modalidad:**

(posgrado, educación permanente o ambas)

**Posgrado**

**Educación permanente**

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:** Dr. Enrique A. Dalchiele, Gr. 4, DT. Instituto de Física

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:** Dr. Enrique A. Dalchiele, Gr. 4, DT. Instituto de Física

(título, nombre, grado, instituto)

**Otros docentes de la Facultad:** Dr. C. Javier Pereyra, Gr. 3, DT. Instituto de Física

(título, nombre, grado, instituto)

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, institución, país)

<sup>1</sup> 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)

[Si es curso de posgrado]

**Programa(s) de posgrado:** Maestría en Ingeniería de la Energía. Maestría en Ingeniería Física.

**Instituto o unidad:** Instituto de Física (IFFI).

**Departamento o área:** Física del Estado Sólido.

**Horas Presenciales:**

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

**Nº de Créditos: 4**

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

**Público objetivo:** Ingenieros Mecánicos, Eléctricos, Civiles, Hidráulicos, Licenciados en Física.

Estudiantes de Maestría en Ingeniería de la Energía y/o Ingeniería Física

**Cupos:** Cupo mínimo:3 Cupo máximo 16 Se priorizarán estudiantes de Maestría en Ingeniería de la Energía y/o Ingeniería Física

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:** Estudio en forma experimental del comportamiento de celdas solares. Determinación de las figuras de mérito correspondientes.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Electromagnetismo y termodinámica a nivel intermedio en Ingeniería o formación equivalente.

**Conocimientos previos recomendados:** Energía Solar fotovoltaica (posgrado) o equivalente, Celdas fotovoltaicas o equivalente. Recurso Solar (posgrado). Nociones de: Física Moderna, Física del Estado Sólido o de los Dispositivos Electrónicos.

---

**Metodología de enseñanza:**

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

Descripción de la metodología: El estudiante deberá llevar a cabo una serie de actividades prácticas de laboratorio descritas en el temario (ver abajo). Dichas actividades tienen como cometido profundizar en las propiedades y el funcionamiento de celdas solares.

[Obligatorio]

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 8
- Horas de clase (práctico):
- Horas de clase (laboratorio): 20
- Horas de consulta: 6
- Horas de evaluación:
  - Subtotal de horas presenciales: 34
- Horas de estudio: 10
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos:
- Horas proyecto final/monografía: 16
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 60

---

**Forma de evaluación:** El estudiante deberá entregar un Informe Final escrito en el cual se reportan las actividades realizadas y los resultados obtenidos. Realizará una presentación oral breve resumiendo los contenidos y luego responderá preguntas de los docentes del Curso.

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

---

**Temario:** Actividades de Laboratorio:

**Estudio y caracterización básica de celdas solares:**

- a) Relevamiento de curvas I-V de una celda solar con luz artificial, extracción de las figuras de mérito de la celda y parámetros físicos de la misma ( $R_{serie}$ ,  $R_{shunt}$ , etc)
- b) Estudio de los efectos de temperatura y concentración de la luz en las figuras de mérito de una celda solar bajo luz artificial.

- c) Dinámica de los portadores de carga en la celda solar, medidas de impedancia y decaimiento del potencial de circuito abierto.
  - d) Respuesta espectral de las celdas solares, medidas de eficiencia cuántica externa.
- 

**Bibliografía:**

Básica:

1. 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
2. J. Nelson, The Physics of Solar Cells, Imperial College Press, 2003, ISBN 10-186-0-943497.

Consulta:

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

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

---

**Datos del curso**

---

**Fecha de inicio y finalización:** Segundo semestre 2022.

**Horario y Salón:** Martes 18:00 a 21:00 en Laboratorios del IFFI, 6to. Piso.

**Arancel:**

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado:** no corresponde.

**Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente:** UI 1.500 (mil quinientas unidades indexadas).

---