

## Energía fotovoltaica

---

Número de créditos: 10

Horas a la semana: 10

Teoría: 6

Práctica: 4

Autoestudio: 6

Requisitos: Ninguno

Clave: AFE-26

Asignatura: Optativa

Materia asociada a la Línea de investigación: MCyER

---

**Descripción del Curso:** En este curso se estudian los fundamentos físicos del funcionamiento de una celda solar como generador de energía fotovoltaica. Se consideran tanto los primeros sistemas basados en silicio como los sistemas más recientes con mejor eficiencia.

**Índice temático:**

1. Historia de la celda solar y el problema energético.
2. Fotones.
3. Electrones y huecos en semiconductores.
4. Generación y recombinación.
5. Diversos tipos de uniones, la unión p-n.
6. Celdas solares basadas en la unión p-n.
7. Otros tipos de celdas solares.
8. Celdas solares novedosas.

9. Límites a la conversión de energía en celdas solares.
10. Estrategias para aumentar la eficiencia de las celdas solares.

#### Bibliografía:

- The physics of solar cells. J. Nelson. Imperial College Press.
- Physics of solar cells: From basic principles to advanced concepts. P. Würfel. Wiley-VCH.
- Fotovoltaicos: fundamentos y aplicaciones. O. Vigil, L. Hernández, G. Santana. IPN.
- Solar energy: An introduction. Michael E. Mackay. Oxford.
- Solar cell device physics. S. Fonash. Academic Press.
- High-efficiency solar cels: physics, materials and devices. X. Wang, Z. M. Wang. Springer.
- Materials Concepts for Solar Cells. T. Dittrich. Imperial College.
- Solar Cell Materials: Developing Technologies (Wiley Series in Materials for Electronic & Optoelectronic Applications). A. Willoughby, G. J. Coniber.
- Solar Cell Nanotechnology 1st Edition. A. Tiwari, R. Boukherroub, M. Sharon. Wiley.
- Perovskites and Related Mixed Oxides: Concepts and Applications 1st Edition 2016. P. Granger, V. I. Parvelescu, S. Kaliaguine, W. Prellier. Wiley-VCH.
- Hole Conductor Free Perovskite-based Solar Cells (Springer Briefs in Applied Sciences and Technology) 1st ed. 2016 Edition. L. Etgar.
- Organic-Inorganic Halide Perovskite Photovoltaics: From Fundamentals to Device Architectures 1st ed. 2016 Edition. N.G. Park, M. Grätzel, T. Miyasaka, Editores. Springer.
- Quantum dot solar cells: 15 (Lecture notes in nanoscale science and technology). J. Wu, Z. M. Wang. Springer.
- Hybrid Solar Cells Based on Quantum Dots and Polymers. Y. Zhou. Scholars Press.

- Organic Solar Cells: Device Physics, Processing, Degradation, and Prevention. P. Kumar. CRC Press.

