PROGRAMA DE CURSO

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Código | Nombre | | | | | |
| EL6001 | **FISICA DE DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES Y DE ESTADO SÓLIDO** | | | | | |
| Nombre en Inglés | | | | | | |
| **PHYSICS OF SEMICONDUCTOR AND SOLID-STATE DEVICES** | | | | | | |
| SCT | | Unidades Docentes | Horas de Cátedra | | Horas Docencia Auxiliar | Horas de Trabajo Personal |
| 6 | | 10 | 3,5 | | 1,5 | 5 |
| Requisitos | | | | | Carácter del Curso | |
| EL3002 Electromagnetismo Aplicado EL3004 Circuitos Electrónicos Analógicos | | | | | Curso de pregrado y electivo en línea de especialización | |
| Resultados de Aprendizaje | | | | | | |
| Al final del curso el estudiante demuestra que:   1. Entiende los conceptos fundamentales de la física de dispositivos semiconductores y superconductores. 2. Modela y diseña dispositivos semiconductores sencillos. | | | | | | |
| Metodología Docente | | | | Evaluación General | | |
| La metodología del curso se basará en:   * Clases expositivas * Problemas a ser resueltos en clase. * Presentación por parte del alumno de artículos de investigación o capítulos de libros. * Laboratorios computacional y experimental. * Charlas de expertos invitados. | | | | Las instancias de evaluación serán:   * Tres tareas. * Tres controles. * Un examen. * Una presentación de un tópico actual. * Un proyecto computacional o experimental. | | |

Unidades Temáticas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Número | Nombre de la Unidad | | | Duración en Semanas | |
| 1 | **Conceptos Físicos Fundamentales** | | | 3 | |
| **Contenidos** | | | **Resultados de Aprendizajes de la Unidad** | | **Referencias a la Bibliografía** |
| 1. Conceptos de Mecánica Cuántica. 2. Estructura Electrónica de Átomos. 3. Conceptos de Mecánica Estadística. | | El estudiante demuestra que:  1. Entiende los conceptos básicos de mecánicas cuántica y estadística. | | | [1] Caps. 1, 2, 3. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Número | Nombre de la Unidad | | Duración en Semanas | |
| 2 | **Conceptos de Física de Estado Sólido** | | 3 | |
| **Contenidos** | | **Resultados de Aprendizajes de la Unidad** | | **Referencias a la Bibliografía** |
| 1. Metales. 2. Energías de Banda. | | El estudiante demuestra que:  1. Entiende los conceptos | | [1] Caps. 4, 5, 6 |
| 3. Semiconductores. | | fundamentales de estado sólido.  2. Aplica esos conceptos a metales y semiconductores. | |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Número | Nombre de la Unidad | | Duración en Semanas | |
| 3 | **Dispositivos Semiconductores.** | | 6 | |
| **Contenidos** | | **Resultados de Aprendizajes de la Unidad** | | **Referencias a la Bibliografía** |
| 1. Diodos de Juntura. 2. Transistores Bipolares de Juntura. 3. Transistores de Efecto de Campo. 4. Dispositivos Optoelectrónicos | | El estudiante demuestra que:   1. Entiende los principios básicos tras el funcionamiento de importantes dispositivos semiconductores. 2. Evalúa diseños de dispositivos semiconductores. 3. Diseña dispositivos semiconductores sencillos. | | [1] Caps. 7, 8, 9,  11. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Número | Nombre de la Unidad | | Duración en Semanas | |
| 4 | **Introducción a Dispositivos Superconductores** | | 2 | |
| Contenidos | | Resultados de Aprendizajes de la Unidad | | Referencias a la Bibliografía |
| 1. Fenomenología de la superconductividad 2. Pares de Cooper y cuasipartículas. 3. Junturas superconductor- aislante-superconductor (SIS). | | El estudiante demuestra que:   1. Entiende los principios básicos de superconductividad. 2. Entiende los principios de funcionamiento de dispositivos superconductores. 3. Evalúa diseños sencillos de dispositivos superconductores. | | [2] Caps. 1, 2, 8. |

|  |
| --- |
| Bibliografía |
| **Bibliografía Basica**  [1] J. Allison, Electronic Engineering Semiconductors and Devices, McGraw-Hill Book Company, 1998.  [2] T. R. Orlando & K. A. Delin, Foundations of Applied Superconductivity, Addison-Wesley Publishing, USA 1990.  **Bibliografía Complementaria**  [3] B. Van Zeghbroeck, “Principles of Semiconductor Devices”, [http://ecee.colorado.edu/~bart/book/book/index.html](http://ecee.colorado.edu/%7Ebart/book/book/index.html), USA 2006.  [4] C. Hu, "Modern Semiconductor Devices for Integrated Circuits," Pearson/Prentice Hall, New Jersey 2010 |

|  |  |
| --- | --- |
| Vigencia desde: | 2013 |
| Elaborado por: | Patricio Mena, Marcos Díaz, Ernest Michael |