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>, 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 |