

NOMBRE DE LA ASIGNATURA O UNIDAD DE APRENDIZAJE

Óptica Cuántica

CICLO

Optativa

CLAVE DE LA ASIGNATURA

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

- 1) Dar al estudiante una sólida introducción a las herramientas teóricas y experimentales necesarias para entender y manejar las revolucionarias aplicaciones tecnológicas de la información y cómputo cuántico, basadas en el uso de fotones como portadores de la información.
- 2) Que el estudiante entienda el contexto mundial actual y futuro del desarrollo tecnológico y en ciencia básica de estas nuevas tecnologías fotónicas de información cuántica.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. **Introducción** (2 Sesiones - 3 horas)
2. **Conceptos de Óptica Cuántica** (6 Sesiones - 9 horas)
3. **Propiedades Cuánticas de la Luz** (8 Sesiones - 12 horas)
 - 3.1 Estadística de fotones.
 - 3.2 Correlaciones cuánticas.
 - 3.3 Estados Coherentes y estados "squeezed".
 - 3.4 Estados número.
4. **Interacción Luz-Materia** (8 Sesiones - 12 horas)
 - 4.1 Interacciones Resonantes.
 - 4.2 Átomos en cavidades.
 - 4.3 Átomos fríos y condensados Bose-Einstein.
5. **Procesamiento cuántico de la información** (4 Sesiones - 6 horas)
 - 5.1 Criptografía Cuántica.
 - 5.2 Cómputo Cuántico.
 - 5.3 Teleportación cuántica.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- i) **Frente a docente:** Se cubre un total de 28 sesiones dos sesiones por semana de hora y media cada una, por 14 semanas con la participación activa del estudiante.
- ii) **Independientes:** El estudiante realiza actividades fuera del aula como la solución de problemas algebraicos y numéricos, y lectura de artículos.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION Y ACREDITACION

Para la evaluación del aprendizaje de los temas del curso se consideraran como aspectos de evaluación tareas, exposiciones, trabajos de investigación, exámenes y asistencia. La correspondiente ponderación a cada uno de los puntos a evaluar será a criterio del docente.

BIBLIOGRAFÍA

- a) J.C. Garrison, R.Y. Chiao, Quantum Optics, Oxford (2008).
- b) R. Loudon, The quantum theory of light, Oxford (2000)
- c) M. Fox, Quantum Optics: An Introduction, Oxford (2006).
- d) M.O. Scully, M.S. Zubairy, Quantum Optics, Cambridge (2007).
- e) C.Gerry, P.L. Knight, Introductory Quantum Optics, Cambridge (2004).