



UNC
Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP-UNC 00017671/2019

TÍTULO: Elementos de información cuántica		
AÑO: 2019	CUATRIMESTRE: primero	N° DE CRÉDITOS: 3
CARGA HORARIA: 60 horas de teoría y 15 horas de práctica.		
CARRERA/S: Doctorado en Física		

FUNDAMENTOS

En los últimos años ha habido una proliferación de desarrollos teóricos y experimentales, que usan a las propiedades de los sistemas a niveles microscópicos, para el procesamiento, manipulación y almacenamiento de información. En ese marco, este curso se propone brindar al estudiante los elementos introductorios de la teoría de información cuántica.

OBJETIVOS

Proveer al estudiante de conocimientos de teoría de la información clásica, y por medio del uso de los principios de la mecánica cuántica, desarrollar conceptos de información cuántica y los diferentes contextos de aplicación.

PROGRAMA

Unidad 1: Teoría de la Información Clásica

Se estudiarán los conceptos básicos de la teoría de la información clásica: Entropía de Shannon. Información mutua, entropía relativa, etc.

Unidad 2: Reformulación de los principios de la mecánica cuántica

Se procederá al estudio de los principios de la mecánica cuántica, pero desde un punto de vista más general al visto en las materias Mecánica Cuántica I y II

Unidad 3: Propiedades geométricas del espacio de los estados cuánticos

Se estudiará las principales características del espacio de los estados cuánticos, como espacio métrico. Aquí se verán conceptos relacionados con distancias entre estados cuánticos y su relevancia desde el punto de vista de la física

Unidad 4: Recursos cuánticos para el procesamiento de la información

Se estudiarán las correlaciones presentes en sistemas bipartitos; como por ejemplo el entrelazamiento, la discordancia, etc.

También se estudiarán los canales cuánticos usados en el desarrollo de algoritmos cuánticos

PRÁCTICAS

Se entregarán del orden de siete guías de trabajos prácticos

BIBLIOGRAFÍA

Quantum Computation and Quantum Information, M. Nielsen y I. Chuang, Cambridge University Press, 2000.

Handwritten mark resembling a stylized 'P' or 'D' with an arrow pointing downwards.



Universidad
Nacional
de Córdoba



Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP-UNC 00017671/2019

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Examen escrito convencional

REQUERIMIENTOS PARA EL CURSADO

Licenciado en física

↓
HF
M