



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía, Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

PROGRAMA DE ASIGNATURA	
ASIGNATURA: Elementos de Teoría de la Información Cuántica.	AÑO: 2019
CARACTER: Especialidad	UBICACIÓN EN LA CARRERA: 5° año 1° cuatrimestre
CARRERA: Licenciatura en Física	
REGIMEN: Cuatrimestral	CARGA HORARIA: 120 horas

FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS

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.

CONTENIDO

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.

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

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

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

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Wootters distance revisited: a new distinguishability criterium. The European Physical Journal D, D 32, (2005), A. Majtey, P.W. Lamberti, M.T. Martin y A. Plastino

Jensen-Shannon divergence as a measure of distinguishability between mixed quantum states, PRA 72, 052310 (2005) A. Majtey, P. W. Lambaerti, y D. Prato

Generalized approach to quantify correlations in bipartite quantum systems, (preprint) D. Bussandri et al (2018)

EVALUACIÓN

FORMAS DE EVALUACIÓN

Habrán tres parciales de evaluación; el último tendrá carácter recuperatorio de los dos primeros.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física y
Computación

EXP - UNC 6245/2019

RES CD 68/2019

REGULARIDAD

aprobar al menos dos evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperatorios.

CORRELATIVIDADES

Para cursar: Mecánica Cuántica II (regularizada)

Para rendir: Mecánica Cuántica II (aprobada)