



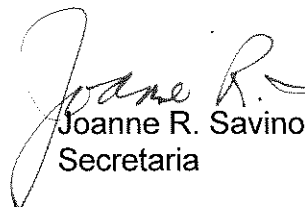
Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
**SENADO ACADEMICO**

### **CERTIFICACION NUMERO 99-60**

La que suscribe, Secretaria del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, **CERTIFICA** que en reunión extraordinaria celebrada el lunes, 13 de diciembre de 1999, el Senado Académico aprobó el Informe del Comité de Asuntos Académicos relacionado con la ***Propuesta para el Establecimiento de un Programa Doctoral en Ciencias e Ingeniería de la Información y la Computación en la Universidad de Puerto Rico. Se aprobó además el Informe de Cursos 99-00-4 el cual contiene los cursos incluidos en la Propuesta del Programa Doctoral.***

La propuesta y el informe de cursos se hacen formar parte de esta certificación.

Y para que así conste expido y remito la presente certificación a las autoridades universitarias correspondientes, bajo el Sello de la Universidad de Puerto Rico a los quince días del mes de diciembre del año de mil novecientos noventa y nueve, en Mayagüez, Puerto Rico.

  
Joanne R. Savino  
Secretaria





Oficina del Decano de Asuntos Académicos

A : Miembros del Senado Académico

DE : Havidán Rodríguez  
Decano Interino de Asuntos Académicos

454  
Aprobado  
13/dic/99  
do

FECHA : 7 de diciembre de 1999

ASUNTO : Informe de Cursos 99-00-4

De acuerdo con lo dispuesto por el Reglamento Interno del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez, el Comité de Cursos del Senado consideró los cursos incluidos en la Propuesta para la Creación de un Programa Doctoral en Ciencias e Ingeniería de la Información y la Computación.

El Comité de Cursos recomienda al Senado Académico que apruebe lo propuesto, sujeto a la aprobación de este programa, según se indica a continuación:

**ESMA 8\_\_\_. ANÁLISIS AVANZADO DE DATOS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisitos previos: ESMA 6661 y ESMA 6665.

Análisis de conjuntos de gran cantidad de datos utilizando métodos estadísticos avanzados, simulación y formulación de modelos matemáticos. Los métodos incluyen: estimación de densidad, regresión no paramétrica, clasificación y conglomerados, modelos lineales generalizados y análisis Bayesiano de datos.

**ESMA 8\_\_\_. ADVANCED DATA ANALYSIS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: ESMA 6661 and ESMA 6665.

Analysis of very large data sets using advanced statistical methods, simulation, and formulation of mathematical models. Methods include: density estimation, non-parametric regression, classification and clustering, generalized linear models, and Bayesian data analysis.

- Creación



**ICOM 6005. DISEÑO DE SISTEMAS DE BASES DE DATOS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Temas de diseño e implantación de sistemas de bases de datos. Arquitecturas de bases

de datos y modelos conceptuales, incluyendo un estudio comparativo de sistemas jerárquicos, redes, sistemas relacionales y orientados a objetos. Técnicas de almacenaje, índices, procesamiento y optimización de preguntas, procesamiento de transacciones, tolerancia a fallas y recuperación de interrupciones accidentales del sistema. Diseño e implantación de un prototipo de un sistema de administración de bases de datos.

**ICOM 6005. DATABASE SYSTEM DESIGN.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Issues on design and implementation of database systems. Database system architectures and conceptual models, including a comparative study of hierarchical systems, networks, relational and object-oriented systems. Storage, index, query processing and optimization, transaction processing, fault tolerance, and crash recovery techniques. Design and implementation of a prototype database management system.

- **Temporero a permanente**



**ICOM 6006. SISTEMAS OPERATIVOS DISTRIBUIDOS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Temas avanzados de sistemas operativos, con énfasis en sistemas distribuidos. Arquitectura de sistemas operativos, incluyendo: los sistemas convencionales, redes, sistemas distribuidos y autónomos-cooperativos, seguridad, diseño, programación concurrente, modelos cliente/servidor; sincronización, comunicación entre procesos distribuidos, planificación automatizada de agendas y archivos y memoria distribuidos/compartidos.

**ICOM 6006. DISTRIBUTED OPERATING SYSTEMS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Advanced topics in operating systems, with emphasis in distributed systems. Architecture of operating systems, including: conventional systems, networks, distributed and cooperative-autonomous systems, security, design, concurrent programming, client/server models, synchronization, distributed processes of communication, time and resource scheduling, and distributed/shared files and memory.

- **Temporero a permanente**



**ICOM 6117. INGENIERÍA DE USABILIDAD.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Conceptos fundamentales de usabilidad. Componentes y atributos de la usabilidad: facilidad de aprendizaje, eficiencia, facilidad de recordar, reducción de errores y satisfacción. Estudio de técnicas y métodos de evaluación de usabilidad. Diseño e implantación de pruebas de usabilidad.

**ICOM 6117. USABILITY ENGINEERING.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Fundamental concepts of usability. Usability components and attributes: learning-ability, efficiency, memory-ability, error reduction, and satisfaction. Study of usability evaluation techniques and methods. Design and implementation of usability tests.

- **Temporero a permanente**



**ICOM 6\_\_\_. DISEÑO Y PROGRAMACIÓN DE INTERFACES GRÁFICOS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Diseño e implantación de interfaces gráficas (GUIs). Énfasis en los aspectos de comportamiento y construcción de programas interactivos, la metodología para el desarrollo de GUIs, las herramientas usadas para el proceso y el uso del producto final. Sondeo breve del campo de investigación "User Interface Management Systems".

**ICOM 6\_\_\_. DESIGN AND PROGRAMMING OF GRAPHICAL USER INTERFACE.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Design and implementation of graphical user interfaces (GUIs). Emphasis on the behavioral and constructional design of interactive programs, the methodology for developing GUIs, tools used for the process and the usability of the final product. Brief overview of the User Interface Management Systems' research field.

- **Creación**



**ICOM 6\_\_\_. SISTEMAS DE BASES DE DATOS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Arquitectura de los sistemas de bases de datos; diseño de bases de datos; modelos conceptuales y representacionales; modelo E-R y modelo relacional; álgebra relacional y cálculo relacional; lenguaje SQL; dependencias funcionales y normalización; diseño e implantación de aplicaciones usando sistemas de bases de datos.

**ICOM 6\_\_\_. DATABASE SYSTEMS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Database systems' architecture; database design; conceptual and representational models; E-R model and relational model; relational algebra and relational calculus; SQL language; functional dependencies and normalization; design and implementation of applications using database systems.

- Creación



**ICOM 6\_\_\_. COMPUTACIÓN OPTOELECTRÓNICA.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Estudio de los conceptos y aspectos tecnológicos de sistemas de computación optoelectrónica; arquitecturas de procesamiento en paralelo; dispositivos optoelectrónicos; estructura de interconexiones mediante guías de onda y espacio libre; caracterización de interconexiones eléctricas y ópticas; sistemas optoelectrónicos para procesamiento en paralelo; estudio de casos y tendencias futuras.

**ICOM 6\_\_\_. OPTOELECTRONIC COMPUTING.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Study of the concepts and technological aspects of optoelectronic computing systems; parallel processing architectures; optoelectronic devices; guided-wave and free-space optical interconnect link structure; characterization of electrical and optical links; optoelectronic parallel processing systems; case studies and future trends.

- Creación



**CIIC 6\_\_\_. FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Conceptos y definiciones formales de problemas que se pueden resolver algorítmicamente. Clasificación de problemas por su computabilidad en términos del tiempo y espacio requerido para su solución.

**CIIC 6\_\_\_. COMPUTING FOUNDATIONS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Concepts and formal definitions of algorithmically solvable problems. Classification of problems by their computability in terms of the time and space required to solve them.

- Creación



**CIIC 8\_\_\_. ESTUDIO INDEPENDIENTE.** Cero a seis horas crédito.

Estudios independientes en ciencias e ingeniería de la información y la computación.

**CIIC 8\_\_\_. INDEPENDENT STUDY.** Zero to six credit hours.

Independent studies in sciences and engineering of information and computing.

- Creación



**CIIC 8\_\_\_. TEMAS AVANZADOS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Estudio de temas avanzados en ciencias e ingeniería de la información y la computación.

**CIIC 8\_\_\_. ADVANCED TOPICS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Study of advanced topics in sciences and engineering of information and computing.

- Creación



**CIIC 8\_\_\_. SEMINARIO DOCTORAL.** Cero a tres horas crédito.

Estudio y divulgación de temas de investigación de actualidad en ciencias e ingeniería de la información y la computación. Cada estudiante seleccionará un tema de investigación sobre el cual realizará una presentación formal y pública.

**CIIC 8\_\_\_. DOCTORAL SEMINAR.** Zero to three credit hours.

Study and dissemination of current research topics in sciences and engineering of information and computing. Each student will select a research topic for which he/she will make a formal and public presentation.

- **Creación**



**CIIC 9\_\_\_. DISERTACIÓN DOCTORAL.** Cero a dieciocho horas crédito.

Trabajo de investigación cuyo objetivo es realizar una contribución significativa y original en ciencias e ingeniería de la información y la computación.

**CIIC 9\_\_\_. DOCTORAL DISSERTATION.** Zero to eighteen credit hours.

Research work leading to a significant and original contribution in sciences and engineering of information and computing.

- **Creación**

