



Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
**Senado Académico**

**CERTIFICACION NUMERO 16-30**

La que suscribe, Secretaria del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, **CERTIFICA** que en la reunión ordinaria celebrada en la sesión del martes, 26 de abril de 2016, este organismo **APROBÓ** el **Informe de Cursos 15-16-11** del Comité de Cursos, el cual contiene las recomendaciones de varios colegios para la inclusión en catálogo como cursos permanentes, cursos creados como temporeros y revisiones de cursos permanentes. Se aprobaron los siguientes cursos: **INGE 5040. INGENIERÍA ACÚSTICA, QUIM 8616. ÁCIDOS NUCLEICOS, MATE 6006. LA MATEMÁTICA DE LOS MODELOS DE MEDIOS CONTINUOS, INGE 5037. PROCESAMIENTO DE SEÑALES APLICADO EN LA MECÁNICA APLICADA A LA INGENIERÍA, ASTR 4015. RADIOASTRONOMÍA, COMP 3015. LINUX Y SOFTWARE LIBRE Y DE CÓDIGO ABIERTO PARA STEM, ESMA 4016. MINERÍA DE DATOS Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO, FINA 5015. PRINCIPIOS DE INGENIERÍA FINANCIERA, ININ 5006. INGENIERÍA Y ANÁLISIS DE SISTEMAS, INME 5707. OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TURBINAS DE GAS, INME 4107. CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES, INCI 4995. PRÁCTICA DE INGENIERÍA EN PLAN COOPERATIVO, INCI 4049. INGENIERÍA DE FUNDACIONES, INCI 4001. GEOMÁTICA I.**

El informe se hace formar parte de la 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 veintiocho días del mes de abril del año dos mil dieciséis, en Mayagüez, Puerto Rico.

  
Judith Ramirez Valentin  
Secretaria





*Aprobado  
19 de abril 2016*

*Revisado  
19 de abril 2016  
JK*

A : **Miembros del Senado Académico**

*Antonio A. González*

DE : **Dr. Antonio A. González-Quevedo  
Presidente, Comité de Cursos  
Decano Interino de Asuntos Académicos**

FECHA : 4 de marzo de 2016

ASUNTO : **Informe de Cursos 15-16-11**

De acuerdo con lo dispuesto por el Reglamento Interno del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez, el Comité de Cursos del Senado consideró las recomendaciones de los siguientes cursos de varios colegios y le recomienda al Senado Académico que apruebe el mismo según se indica a continuación:

**INGE 5040. INGENIERÍA ACÚSTICA.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisitos previos: MATE 4009 y (INGE 3032 o INGE 3035).

Teoría básica y práctica de la acústica, modelaje de fuentes sonoras, propagación y transmisión de sonido, mediciones acústicas, análisis de sonido en lugares cerrados, diseño de encapsuladores y barreras de sonido y diseño de silenciadores.

**INGE 5040. ENGINEERING ACOUSTICS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: MATE 4009 and (INGE 3032 or INGE 3035).

Basic acoustics theory and practice, modeling of acoustic sources, sound propagation and transmission, acoustics measurements, sound in enclosed spaces, design of sound enclosures and barriers and design of muffling devices.

**\*Temporero que pasa a permanente\***

**QUIM 8616. ÁCIDOS NUCLEICOS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Estudio de estructuras y propiedades de los ácidos nucleicos con énfasis en las relaciones estructura-función. Discusión de técnicas instrumentales para el análisis estructural y aplicaciones selectas.

**QUIM 8616. NUCLEIC ACIDS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Study of nucleic acid structures and properties with emphasis on structure-function relationships. Discussion of instrumental techniques for structural analysis and selected applications.

**\*Creación Permanente\***

**MATE 6006. LA MATEMÁTICA DE LOS MODELOS DE MEDIOS CONTINUOS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Presentación de los fundamentos matemáticos de la mecánica de los medios continuos que permiten desarrollar nuevos modelos matemáticos y comprender modelos existentes en otros ámbitos de la ciencia y la ingeniería. Descripción de métodos matemáticos basados en principios de invariancia y determinismo. Discusión de teoremas generales que sirven para interconectar varias teorías formales de los medios continuos.

**MATE 6006. THE MATHEMATICS OF CONTINUOUS MEDIA MODELS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Presentation of the mathematical foundations of the mechanics of continuous media, which allows the development of new mathematical models and the understanding of existing ones in related areas of science and engineering. Description of mathematical methods based on principles of invariance and determinism. Discussion of general theorems that interconnect various formal theories of continuous media.

**\*Creación Permanente\***

**INGE 5037. PROCESAMIENTO DE SEÑALES APLICADO EN LA MECÁNICA APLICADA A LA INGENIERÍA.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisitos previos: INGE 3016 y MATE 3063.

Introducción práctica al procesamiento de señales y el análisis de datos que abarca metodologías en el dominio del tiempo, en el dominio de la frecuencia y el dominio tiempo-frecuencia. Desarrollo de destrezas para manipular, analizar y extraer información robusta y útil de diferentes tipos de señales o datos. Aplicaciones prácticas de los métodos y principios incluyendo: reducción del ruido en señales, análisis de valores atípicos, identificación de sistemas de acuerdo a su respuesta vibratoria, detección de irregularidades, monitoreo de sistemas y caracterización de señales no estacionarias.

**INGE 5037. APPLIED SIGNAL PROCESSING FOR ENGINEERING MECHANICS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: INGE 3016 and MATE 3063.

Practical introduction to signal processing, including time-domain, frequency-domain, and time-frequency domain approaches. Development of skills to manipulate, analyze, and extract useful and reliable information from different types of signals. Practical applications of methods and principles including signal de-noising, outlier analysis, vibration based system identification, irregularities detection, system health monitoring and non-stationary signals characterization.

**\*Creación Permanente\***

**ASTR 4015. RADIOASTRONOMÍA.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisitos previos: ASTR 4006 y FISI 4020.

Estudio de los fundamentos de la radioastronomía, incluyendo las propiedades espectrales y de intensidad de fuentes termales y no termales tanto galácticas como extra-galácticas. Discusión sobre fuentes galácticas de ondas de radio, tales como remanentes de supernovas y la radiación de 21 cm de hidrógeno neutral. Análisis de radio-púlsares, su uso para estudiar el medio interestelar y su rol en la detección de ondas gravitacionales. Discusión de los elementos básicos de la recepción de ondas de radio en sistemas de una o múltiples antenas, incluyendo el estudio de receptores en antenas de radio. Aplicación de aspectos básicos del procesamiento y análisis de datos astronómicos.

**ASTR 4015. RADIO ASTRONOMY.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: ASTR 4006 and FISI 4020.

Study of the fundamentals of Radio Astronomy, including the spectral and intensity properties of thermal and non-thermal sources, both galactic and extra-galactic. Discussion of galactic sources of radio waves such as supernova remnants and the 21-cm radiation of neutral hydrogen. Analysis of radio pulsars, their use to probe the interstellar medium and their role in gravitational wave detection. Discussion of the basic elements of radio wave reception in single and multiple antenna systems, including the study of radio antenna receivers. Application of basic aspects of processing and analysis of astronomical data.

**\*Creación Permanente\***

**COMP 3015. LINUX Y SOFTWARE LIBRE Y DE CÓDIGO ABIERTO PARA STEM.** Tres horas crédito. Dos horas de conferencia y dos horas de laboratorio semanales.

Introducción a los diversos lenguajes de programación y su aplicación en las disciplinas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés). Exploración de los diferentes programas tipo FOSS (por las siglas en inglés para software libre y de código abierto) como ambiente computacional y herramienta fundamental para visualizar e interpretar datos de estos campos. Configuración y administración del sistema operativo GNU/Linux para mantener, acceder y analizar datos en los campos de STEM. Desarrollo de "scripts" para diversas operaciones computacionales, que incluyen obtención, manipulación y procesamiento de datos polifacéticos (numéricos y/o simbólicos) y la automatización de procesos relacionados.

**COMP 3015. LINUX AND FREE/OPEN SOURCE SOFTWARE FOR STEM.** Three credit hour. Two hours of lecture and two hours of laboratory per week.

Introduction to different programming languages and their applications in the disciplines of science, technology, engineering and mathematics (STEM). Exploration of the different FOSS (Free and open source software) as a computational environment and as a fundamental tool for visualizing and interpreting data in these fields. Configuration and administration of the GNU/Linux operating system in order to maintain, access, and analyze STEM data. Development of "scripts" pertaining to a variety of computational operations including the collection, manipulation,

processing of multidimensional data (numerical and/or symbolic), and automation of related processes.

**\*Creación Permanente\***

**ESMA 4016. MINERÍA DE DATOS Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisitos previos: (ESMA 3016 y MATE 4031), o autorización del Director de Departamento.

Introducción a las técnicas de minería de datos y aprendizaje automático aplicadas tanto al aprendizaje supervisado como no supervisado. Conceptos básicos de regresión y clasificación, métodos de vecinos más cercanos, árboles de decisión, impulso, redes neuronales y máquinas de vectores de soporte.

**ESMA 4016. DATA MINING AND MACHINE LEARNING.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: (ESMA 3016 and MATE 4031) or authorization of the Director of the Department.

Introduction to the techniques for data mining and machine learning applied to both supervised and unsupervised learning. Basic concepts of regression and classification, nearest neighbor methods, decision trees, boosting, neural networks and support vector machines.

**\*Creación Permanente\***

**FINA 5015. PRINCIPIOS DE INGENIERÍA FINANCIERA.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisitos previos: ESTA 3002 y MATE 3049.

Introducción al desarrollo de estrategias financieras e instrumentos financieros de acuerdo con la hipótesis de mercados eficientes.

**FINA 5015. PRINCIPLES OF FINANCIAL ENGINEERING.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: ESTA 3002 and MATE 3049.

Introduction to the development of financial strategies and financial instruments according to the efficient market hypothesis.

**\*Creación Permanente\***



**ININ 5006. INGENIERÍA Y ANÁLISIS DE SISTEMAS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisitos previos: ININ 4015 o ININ 4007 o INCI 4055 o INCI 4026.

Introducción al diseño de sistemas considerando su ciclo de vida desde su conceptualización hasta su desecho, incluyendo la teoría básica de gerencia del ciclo de vida de sistemas. Estudio de técnicas para evaluar el diseño de sistemas que pueden ser industriales, mecánicos, electrónicos u organizacionales, con aplicación para múltiples disciplinas.

**ININ 5006. SYSTEMS ENGINEERING AND ANALYSIS.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: ININ 4015 or ININ 4007 or INCI 4055 or INCI 4026.

Introduction to the design of systems considering their lifecycle from conceptualization until disposal, including the basic theory of systems lifecycle management. Study of techniques to evaluate the design of systems that could be industrial, mechanical, electronic, or organizational, with application to multiple disciplines.

**\*Temporero que pasa a permanente\***

**INME 5707. OPERACIÓN DEL SISTEMA DE TURBINAS DE GAS.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisitos previos: (INME 4002 o INME 4045 o INQU 4012) y INGE 3016 y INME 4707.

Estudio del rendimiento de la turbina de propulsión usando la utilización de balances de energía y su optimización en el ciclo de la turbina de propulsión. Estudio de los componentes de una turbomaquinaria, tales como el compresor, el combustor, la turbina y la boquilla, como un sistema integrado que produce empuje para aeronaves. Desarrollo de un modelo termodinámico para un motor turbohelice para investigar el comportamiento dentro y fuera del diseño, y la respuesta a parámetros externos e internos. Estudio de la influencia de los criterios de diseño, tales como integridad estructural, emisiones, acústica y respuesta operacional y estable de la válvula reguladora en el proceso de integración.

**INME 5707. GAS TURBINE SYSTEM OPERATION.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisites: (INME 4002 or INME 4045 or INQU 4012) and INGE 3016 and INME 4707.

Study of jet engine performance using energy budgets and its optimization in the jet engine cycle. Study of turbomachine components, such as compressors, combustors, turbines and nozzles, as integrated into a system that produces power aircrafts. Development of a thermodynamic model for a turbofan engine to investigate design and off-design behavior, and the response to external and internal parameters. Study the influence of design criteria such as structural integrity, emissions, acoustics, and operationally-stable throttle response on the integration process.

**\*Revisión prerrequisitos\***

**INME 4107. CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES.** Cuatro horas crédito. Tres horas de conferencia y dos horas de laboratorio semanales. Requisitos previos: QUIM 3132 y QUIM 3134 y FISI 3171.

Un estudio de las relaciones entre las propiedades mecánicas de los materiales y su micro y macro estructuras con énfasis en las aplicaciones de estas en el campo de ingeniería.

**INME 4107. MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING.** Four credit hours. Three hours of lecture and two hours of laboratory per week. Prerequisites: QUIM 3132 and QUIM 3134 and FISI 3171.

A study of the relationship of the mechanical properties of materials to their micro and macro structure, with emphasis on the application of materials in the fields on engineering.

**\*Revisión prerrequisitos\***

**INCI 4995. PRÁCTICA DE INGENIERÍA EN PLAN COOPERATIVO.** De tres a nueve horas crédito. Requisitos previos: autorización del Director de Departamento. Disponible solo para estudiantes matriculados en programas de Ingeniería Civil o Agrimensura conducentes a grado.

Experiencia práctica en Ingeniería Civil en cooperación con una compañía o agencia. El trabajo del estudiante será conjuntamente supervisado por el departamento académico, el coordinador del plan cooperativo y un oficial de la organización cooperadora. Se requerirá un informe escrito al completar cada período de trabajo y se le dará su correspondiente calificación final al final de cada período.



**INCI 4995. ENGINEERING PRACTICE FOR CO-OP STUDENTS.** Three to nine credit hours. Prerequisites: authorization of the Director of the Department. Be registered in the Civil Engineering or Surveying program.

Practical experience in Civil Engineering in cooperation with a Company or agency to be jointly supervised by the academic department, the coop program coordinator, and an official from the cooperating organization. A written report will be required upon completion of each period of work and its corresponding final grade will be given at the end of each period.

**\*Revisión prerrequisitos y descripción\***

**INCI 4049. INGENIERÍA DE FUNDACIONES.** Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisito previo: INCI 4139.

Evaluación de las condiciones del subsuelo en la medida que afectan la selección del tipo de fundación. Análisis y dimensionamiento de fundaciones superficiales y profundas en arenas y arcillas. Estudio de presiones laterales de tierra. Análisis y dimensionamiento de muros de retención.

**INCI 4049. FOUNDATIONS ENGINEERING.** Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: INCI 4139.

Evaluation of subsoil conditions as they affect the choice of type of foundation. Analysis and dimensioning of shallow and deep foundations in sands and clays. Study of lateral earth pressures. Analysis and dimensioning of retaining walls.

**\*Revisión títulos, prerrequisitos y descripciones\***

**INCI 4001. GEOMÁTICA I.** Tres horas crédito. Dos horas de conferencia y tres horas de laboratorio semanales. Requisitos previos: (INGE 3012 o INGE 3809 o INME 3809) y (MATE 3032 o MATE 3184).

Estudio de medición de distancias, ángulos y elevaciones; uso de equipo de mensura y de nivelación; medición de poligonales. Cómputos de poligonales, área, coordenadas, elevación y subdivisión. Análisis de errores sistemáticos y aleatorios.

**INCI 4001. GEOMATICS I.** Three credit hours. Two hours of lecture and three hours of laboratory per week. Prerequisites: (INGE 3012 or INGE 3809 or INME 3809) and (MATE 3032 or MATE 3184).

Study of Measurement of distances, angles and elevations; use of traverse and leveling equipment; measurement of traverses. Traverse, area, coordinates, elevation and subdivision computations. Systematic and random errors analysis.

**\*Revisión títulos, horas contacto y descripciones\***