
	ASIGNATURA FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN Y MÉTODOS NUMÉRICOS Año: 2023				
DOCENTE RESPONSABLE					
Apellido y Nombre: Andrea L. Riera; Bouciguez, María José					
Cargo del docente (categoría y dedicación): Profesor Adjunto, Simple/Exclusivo					
MARCO DE REFERENCIA					
Asignatura	FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN Y MÉTODOS NUMÉRICO			Código	1012
Carrera	Ingeniería en Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Industrial; Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencias Básicas				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2° año - 2° cuatrimestre de Ingeniería en Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Industrial. 3° año - 1° cuatrimestre de Ingeniería Química				
Asignaturas correlativas cursadas	Matemática 3 (A) – Probabilidad y Estadística (Agrimensura - Electromecánica)				
Asignaturas correlativas aprobadas	Matemática 2				
Requisitos cumplidos	-				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio
Carga horaria presencial semanal (h)	7	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	210	Créditos	7
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería	Trabajo de campo	Proyecto y diseño	Práctica Socio-comunitarias
CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS	Naturaleza de los dispositivos programables. Modelización y resolución de problemáticas mediante dispositivos programables. Algoritmo y programa. Tipos de datos simples. Estructuras de datos elementales. Estructuras básicas de control. Programación modular. Implementación de soluciones en un lenguaje de programación de alto nivel estándar. Tipos de errores. Métodos numéricos para problemáticas de raíces de ecuaciones. Integración numérica. Métodos iterativos para problemas matriciales. Métodos iterativos para problemáticas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Fundamentos básicos de base de datos.				
Departamento al cual está adscripta la carrera	Ciencias Básicas				
Área a la cual está asociada la asignatura	Matemática				
Número estimado de estudiantes	100				
OBJETIVOS					
<p>Que los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconozcan características de los dispositivos programables para resolver problemáticas situadas en contexto ingenieril identificando y delimitando la problemática y su solución. Apliquen el pensamiento computacional para formular un problema y su solución algorítmica considerando principios básicos de programación. Apliquen soluciones numéricas para la resolución de problemáticas situadas en contexto ingenieril considerando técnicas de análisis y selección del método numérico. Diseñen algoritmos para resolver problemáticas situadas en contexto ingenieril que involucren el cálculo numérico considerando la especificación formal y técnica del mismo (datos de entrada y salida y el conjunto de instrucciones definidas, ordenadas y precisas) en un pseudocódigo. Codifiquen programas en un lenguaje de alto nivel para implementar las soluciones algorítmicas diseñadas. 					

- Apliquen conceptos de cifras significativas y errores para tomar decisiones durante la resolución de las problemáticas y concluir sobre el resultado alcanzado considerando el carácter aproximado del resultado obtenido a través de un cálculo numérico programado.
- Reconozcan características básicas de base de datos para su uso en situaciones problemáticas.

APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL

Desde la asignatura se aportan en las siguientes competencias genéricas:

- Identificación, formulación y resolución de situaciones problemáticas.
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- Fundamentos para el aprendizaje continuo.

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias

Las clases de la asignatura se plantean sin hacer una marcada distinción entre horario de teoría y horario de práctica, y en su lugar durante las clases teórico prácticas se resolverán problemáticas situadas en contexto ingenieril integradas con los desarrollos teóricos, y desarrollos teóricos a partir de las actividades prácticas. Se considera una relación de circularidad entre teoría y práctica o de interdependencia, que no es otra cosa que un ir y venir de la teoría a la práctica y de ésta a aquélla. Se utilizan metodologías activas, centradas en el estudiante y que potencien su rol participativo y activo y el trabajo en grupo. Entre ellas, el modelo flipped classroom o clase invertida permite la disponibilidad anticipada a la clase de material explicativo y actividad/es que sirva/n a la cátedra de retroalimentación para toma de decisiones didácticas.

En cada unidad temática se organizan en grado creciente de complejidad actividades propias del desarrollo del pensamiento computacional y de la resolución de problemáticas situadas en contexto ingenieril.

En cuanto a las habilidades del pensamiento computacional se consideran: el análisis, el pensamiento lógico, el pensamiento algorítmico (lógica booleana, bucles, procesamiento de información), la descomposición, la abstracción, la depuración, la validación de soluciones y el reconocimiento de patrones. Para ellos se proponen actividades lúdicas, grupales, acertijos, etc que impliquen la formulación y resolución creativa de situaciones.

La resolución de problemáticas situadas en contexto ingenieril involucra que se analice la situación, se diseñe y codifique el algoritmo solución en un lenguaje de programación y se ejecute el programa generado en un dispositivo de procesamiento de información como la computadora para obtener uno o más valores numéricos aceptables como solución del problema. Los tipos de problemáticas que se abordan tienen como característica que para resolverse requieren la aplicación de métodos numéricos, involucrando así técnicas de cálculo y graficación por computadora.

De esta manera, se espera aportar desde la asignatura, como menciona el CONFEDI, a la formación del ingeniero desde el eje de la profesión, es decir desde el desempeño, desde lo que el ingeniero efectivamente debe ser capaz de hacer en los diferentes ámbitos de su quehacer profesional.

En cada clase se busca brindar al estudiante la oportunidad de aprender nuevos contenidos, pero también de mejorar sus destrezas y habilidades que ya emplean en la resolución de problemas, donde los contenidos que ya conocían ahora necesarios desde un contexto ingenieril donde cobran sentido, mejorando en cada oportunidad sus habilidades en el manejo de herramientas tecnológicas (graficadores, software de programación, búsqueda de información adicional, etc) y propias del pensamiento algorítmico (modularización, abstracción, generalización, etc) y la utilización de un lenguaje de programación.

Se da tiempo al comienzo de la clase para el abordaje del material y actividades correspondientes al tema del día, se realizan actividades que propicie la realización de preguntas abiertas para incentivar la participación activa de los alumnos y así poder orientarlos en la comprensión de los diferentes temas de la asignatura en forma integrada. Durante la clase se implica a los estudiantes en actividades que le demanden un rol activo e interacciones con otros y con el docente.

El estudiante trabaja de manera individual y grupal en la resolución de problemáticas situadas en contexto ingenieril y presentación de las mismas. Los docentes acompañan y orientan en todo momento para que el estudiante logre comprender, aplicar, analizar, evaluar y hasta crear situaciones problemáticas y resoluciones diferentes a partir de modificaciones en las que se les plantea.

En el espacio virtual disponible en la plataforma Fio Virtual, se dispone para cada unidad temática una guía de abordaje donde se comunican como abordar las actividades y material disponible y se secuencian las actividades con las que se trabaja en clase, el material explicativo (teórico práctico, en diferentes formatos: videos interactivos, .pdf, presentaciones y referencia a la bibliografía), las actividades y problemáticas a resolver y la indicación de las actividades obligatorias (no calificativas) y complementarias de autoevaluación y coevaluación, grupales e individuales. Para cada unidad temática durante la clase se recupera y amplía lo presentado en el material teórico dejado la semana anterior (abordaje autónomo y asincrónico por parte del estudiante), se explica un ejercicio tipo propiciando la participación del estudiante y para se desarrollan dinámicas de clase que potencien la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje y regulen la clase de manera cumplir con lo planificado.

Se propone desarrollar las clases teórico-prácticas siguiendo una secuencia didáctica en la que pueden identificarse tres momentos: (1) iniciación (2) desarrollo–aplicación (3) síntesis y conclusión.			
Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)			
Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)			
Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)			
Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)			
Estrategia de evaluación de los alumnos			
Regularización de la asignatura			
<p>La acreditación de la asignatura se llevará a cabo utilizando el sistema de cursada: Por Suma de Puntos (Res. CAFI 227/04): Se realizarán 2 (dos) exámenes parciales sobre los cuales se evaluarán sobre 100 (cien) puntos cada uno, y para aprobar la cursada se debe obtener como mínimo 110 puntos o más entre los dos parciales y no menos de 30 en cada uno de ellos. Acceden a un recuperatorio general quienes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • suman 110 (ciento diez) puntos o más con los 2 (dos) exámenes parciales, pero en uno no se obtuvo como mínimo 30 (treinta) puntos. • Los alumnos que suman entre 60 y 109 puntos entre los dos parciales. <p>El recuperatorio general se aprobará con una calificación igual o superior a 55 puntos sobre 100. Los alumnos que suman menos de 60 puntos entre los dos parciales desaprueban la asignatura</p>			
Promoción de la asignatura			
El alumno que al finalizar el curso haya sumado 130 puntos entre ambos parciales y no menos de 65 puntos en cada uno de ellos promociona la asignatura y no debe rendir examen final. La calificación final de la asignatura será de acuerdo a la escala establecida por la normativa vigente y conformada mediante una valoración ponderada de las notas obtenidas en los exámenes parciales			
Examen Final			
<p>El alumno que al finalizar el curso haya cumplido con todas las actividades obligatorias, no promocionado, pero si obtuvo el puntaje mínimo establecido por el sistema de sumatoria de puntos, estará habilitado para rendir el Examen Final en las fechas establecidas en el cronograma académico.</p> <p>Los exámenes involucran la resolución de problemáticas situadas en contexto ingenieril como las desarrolla durante la cursada que permita evaluar los conocimientos y competencias que se plantean como objetivos desarrollar desde la cátedra.</p>			
Cronograma			
Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	1	FERIADO: DIA NACIONAL DE LA MEMORIA POR LA VERDAD Y LA JUSTICIA	<p>Material disponible en el curso virtual de la plataforma FIO Virtual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de la asignatura, • cronograma, • metodología de trabajo, • material y actividades de la Unidad Temática

			1
2	1	Introducción a los sistemas informáticos. Cuantificación del error y aproximaciones. Fases en la resolución de problemas. Algoritmos. Pseudocódigo. Introducción a la Programación Python	Material disponible en el curso virtual de la plataforma FIO Virtual: <ul style="list-style-type: none"> • H5P interactivo con material explicativo • Actividades de autoevaluación asincrónicas: recursos cuestionarios, H5P, talleres, etc • Recuperación y ampliación de explicación teórica mediante un gestor de interacciones para la participación de los estudiantes • Resolución grupal de actividades lúdicas. • Resolución de actividades y situaciones problemáticas de la Guía de Trabajo 1. • Resolución grupal de las situaciones problemáticas. Para cada situación problemática, un grupo presenta la solución y participan el resto de los grupos.
3	2	FERIADO – SEMANA SANTA	Material disponible en el curso virtual de la plataforma FIO Virtual: <ul style="list-style-type: none"> • material y actividades explicativas de la Unidad Temática 2, interactivas (H5P, taller, cuestionario) y de autoevaluación utilizando un simulador de métodos numéricos.
4	2	Conceptos generales con abordaje algorítmico y su aplicación en la utilización en particular de Python sobre: operadores y Estructura de flujo de control básicas: Condicionales. Operadores relacionales y lógicos. Tablas de verdad. Resolución computacional de problemáticas situadas en contexto ingenieril cuya solución involucre métodos de Integración Numérica: Fórmulas de integración de Newton-Cotes. Regla del trapecio. Regla de Simpson. Integración con intervalos desiguales.	Material disponible en el curso virtual de la plataforma FIO Virtual: <ul style="list-style-type: none"> • H5P interactivo con material explicativo • Actividades de autoevaluación asincrónicas: recursos cuestionarios, H5P, talleres, etc. • Utilización de un simulador de métodos numéricos. • Recuperación y ampliación de explicación teórica mediante un gestor de interacciones para la participación de los estudiantes • Resolución grupal de actividades lúdicas. • Resolución grupal de actividades y situaciones problemáticas de la Guía de Trabajo 2. Para cada situación problemática, un grupo presenta la solución y participan/consultan, se aclaran dudas/etc con el resto de los grupos.
5	3	Conceptos generales con abordaje algorítmico y su aplicación en la utilización en particular de Python sobre: operadores y estructura de flujo de control básicas: Cíclicas o repetitivas. Resolución computacional de problemáticas situadas en contexto ingenieril cuya solución involucre métodos numéricos iterativos para problemáticas de raíces de ecuaciones: Bisección, Regla Falsa, Newton Raphson y Secante.	Material disponible en el curso virtual de la plataforma FIO Virtual: <ul style="list-style-type: none"> • H5P interactivo con material explicativo • Actividades de autoevaluación asincrónicas: recursos cuestionarios, H5P, talleres, etc. • Utilización de un simulador de métodos numéricos. • Recuperación y ampliación de explicación teórica mediante un gestor de interacciones para la participación de los estudiantes • Resolución grupal de actividades y situaciones problemáticas de la Guía de Trabajo 3. Para cada situación problemática, un grupo presenta la solución y participan/consultan, se aclaran dudas/etc con el resto de los grupos.

6	4	<p>Conceptos generales con abordaje algorítmico y su aplicación en la utilización en particular de Python sobre: estructura de datos básicas.</p> <p>Resolución computacional de problemáticas situadas en contexto ingenieril cuya solución involucre métodos numéricos iterativos para problemáticas de sistemas de ecuaciones lineales compatibles: Jacobi y Gauss Seidel.</p>	<p>Material disponible en el curso virtual de la plataforma FIO Virtual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H5P interactivo con material explicativo • Actividades de autoevaluación asincrónicas: recursos cuestionarios, H5P, talleres, etc. • Recuperación y ampliación de explicación teórica mediante un gestor de interacciones para la participación de los estudiantes • Resolución grupal de actividades y situaciones problemáticas de la Guía de Trabajo 4. Para cada situación problemática, un grupo presenta la solución y participan/consultan, se aclaran dudas/etc con el resto de los grupos.
7	5	<p>Conceptos generales con abordaje algorítmico y su aplicación en la utilización en particular de Python sobre: introducción a la modularización: estrategia, diagrama de estructura, parámetros, funciones en Python.</p> <p>Resolución computacional de problemáticas situadas en contexto ingenieril cuya solución involucre método de aproximación para problemáticas de sistemas de ecuaciones incompatibles y problemáticas de ajuste de curvas (línea de tendencia: regresión lineal, polinomial, lineal múltiple): Método de pseudoinversa o de regresión por mínimos cuadrados.</p>	<p>Material disponible en el curso virtual de la plataforma FIO Virtual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H5P interactivo con material explicativo • Actividades de autoevaluación asincrónicas: recursos cuestionarios, H5P, talleres, etc. • Recuperación y ampliación de explicación teórica mediante un gestor de interacciones para la participación de los estudiantes • Resolución grupal de actividades y situaciones problemáticas de la Guía de Trabajo 5. Para cada situación problemática, un grupo presenta la solución y participan/consultan, se aclaran dudas/etc con el resto de los grupos.
8	6	<p>Resolución computacional de problemáticas situadas en contexto ingenieril cuya solución involucre métodos de aproximación para problemáticas de Ajuste de curvas por interpolación: polinomio interpolador de Newton y de Lagrange. Spline o Trazadores.</p> <p>CONSULTA PARA PRIMER PARCIAL</p>	<p>Material disponible en el curso virtual de la plataforma FIO Virtual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H5P interactivo con material explicativo • Actividades de autoevaluación asincrónicas: recursos cuestionarios, H5P, talleres, etc. • Recuperación y ampliación de explicación teórica mediante un gestor de interacciones para la participación de los estudiantes • Resolución grupal de actividades y situaciones problemáticas de <i>Guía de trabajo revisión</i> para parcial con simulacro de parcial. Para cada situación problemática, un grupo realiza una situación problemática como en situación de parcial y finalmente presenta la solución y participan/consultan/se aclaran dudas/etc con el resto de los estudiantes.
9	1,2,3,4,5 6	<p>EXAMEN 1^{er} PARCIAL</p> <p>Continúa con la Guía de trabajo 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Parcial: Instancia de evaluación calificativa individual con actividades de resolución de problema similares a las de las Guías de trabajo abordadas que permita recoger la información para validar los resultados de aprendizaje alcanzados. • Resolución grupal de actividades y situaciones problemáticas de la Guía de Trabajo 6. Para cada situación problemática, un grupo presenta la solución y participan/consultan, se aclaran

			dudas/etc con el resto de los grupos.
		SEMANA DE MAYO	
10	6 y 7	REVISION DE 1er PARCIAL Continúa con la Guía de trabajo 6 Resolución computacional de problemáticas situadas en contexto ingenieril cuya solución involucre métodos iterativos para problemáticas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: Métodos Runge Kutta de 1ero, 2do, 3ero y 4to orden.	Material disponible en el curso virtual de la plataforma FIO Virtual: <ul style="list-style-type: none"> • H5P interactivo con material explicativo • Actividades de autoevaluación asincrónicas: recursos cuestionarios, H5P, talleres, etc. • Utilización de un simulador de métodos numéricos. • Recuperación y ampliación de explicación teórica mediante un gestor de interacciones para la participación de los estudiantes • Resolución grupal de actividades y situaciones problemáticas de las Guías de Trabajo 6 y 7. Para cada situación problemática, un grupo presenta la solución y participan/consultan, se aclaran dudas/etc con el resto de los grupos.
11	8	CONSULTA PARA SEGUNDO PARCIAL Resolución de problemáticas integradoras Introducción a las bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución grupal de actividades y situaciones problemáticas de <i>Guía de trabajo revisión</i> para parcial con simulacro de parcial. Para cada situación problemática, un grupo realiza una situación problemática como en situación de parcial y finalmente presenta la solución y participan/consultan/se aclaran dudas/etc con el resto de los estudiantes. • Resolución de actividades de la Guía de Trabajo 8. • Resolución de Guía de problemáticas integradoras.
12	6,7 8	EXAMEN 2^{do} PARCIAL Continúa con la Guía de trabajo 8	<ul style="list-style-type: none"> • Parcial: Instancia de evaluación calificativa individual con actividades de resolución de problema similares a las de las Guías de trabajo abordadas que permita recoger la información para validar los resultados de aprendizaje alcanzados. • Resolución de actividades de la Guía de Trabajo 8.
13		REVISION DE 2do PARCIAL Y CONSULTA PARA EL RECUPERATORIO GENERAL Problemáticas de resolución de problemas integradoras	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución grupal de actividades y situaciones problemáticas de <i>Guía de trabajo revisión</i> para parcial con simulacro de parcial. Para cada situación problemática, un grupo realiza una situación problemática como en situación de parcial y finalmente presenta la solución y participan/consultan/se aclaran dudas/etc con el resto de los estudiantes. • Resolución de Guía de problemáticas integradoras.
14	1-8	RECUPERATORIO GENERAL Problemáticas de resolución de problemas integradoras	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperatorio General: Instancia de evaluación calificativa individual con actividades de resolución de problema

		CONSULTA PARA EXAMEN FINAL	similares a las de las Guía de problemáticas integradoras, que permita recoger la información para validar los resultados de aprendizaje alcanzados.				
15		REVISION DE RECUPERATORIO GENERAL CONSULTA PARA FINAL					
RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA							
Recursos Docentes de la Asignatura							
Nombre y apellido				Función del docente			
Claudio Avanz				Ayudante Diplomado			
María José Bouciguez				Profesor Adjunto			
Carlos Maximiliano Faria				Ayudante Diplomado			
Andrea L. Riera				Profesor Adjunto			
Mariano Sanchez				Ayudante Diplomado			
Sebastian Villar				JTP			
Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)							
Las clases se desarrollan empleando diferentes recursos didácticos (digitales y no digitales), entre los que pueden mencionarse: pizarrón/pizarra digital interactiva, computadoras, cañón, videos (interactivos y no), gestor de interacciones, presentaciones digitales, guías de actividades digitales, material bibliográfico, apuntes desarrollados por la cátedra, y curso virtual en la plataforma Fio Virtual con diferentes recursos educativos que la misma provee. Se utilizan software: para graficación (Fooplots (www.fooplots.com), Desmos (www.desmos.com), Geogebra o Wolfram Alpha (www.wolframalpha.com)), lenguajes de programación (Python), planillas de cálculo y simuladores específicos de métodos numérico (on line SECav (http://secanu.exactas.unlpam.edu.ar/)).							
Principales equipos o instrumentos							
Computadoras y celulares. Proyector.							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	Elija un elemento.	Gabinete de computación	Elija un elemento.	Campo	Elija un elemento.
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:							
Cursada intensiva		Elija un elemento.			Cursado cuatrimestre contrapuesto		Si
Examen Libre		No					

		Programa Analítico Asignatura Fundamentos de Programación y Métodos Númericos (código: 1012)					
		Departamento responsable	Ciencias Básicas				
Plan de estudios	2023						
Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023							
UNIDAD TEMATICA 1							
Introducción a los sistemas informáticos. Cuantificación del error y aproximaciones. Pensamiento computacional. Fases en la resolución de problemas. Algoritmos. Pseudocódigo. Introducción a la Programación Python							
UNIDAD TEMATICA 2							
Operadores y Estructura de flujo de control básicas: Condicionales. Operadores relacionales y lógicos. Tablas de verdad. Métodos de Integración Numérica: Fórmulas de integración de Newton-Cotes. Regla del trapecio. Regla de Simpson.							

Integración con intervalos desiguales.

UNIDAD TEMATICA 3

Operadores y estructura de flujo de control básicas: Cíclicas o repetitivas. Métodos numéricos iterativos para problemáticas de raíces de ecuaciones: Bisección, Regla Falsa, Punto Fijo, Newton Raphson y Secante.

UNIDAD TEMATICA 4

Estructura de datos básicas. Estructuras de datos en Python. Métodos numéricos iterativos para problemáticas de sistemas de ecuaciones lineales compatibles: Jacobi y Gauss Seidel.

UNIDAD TEMATICA 5

Introducción a la modularización: estrategia, diagrama de estructura, parámetros, funciones en Python.

Método de aproximación de pseudoinversa o de regresión por mínimos cuadrados para problemáticas de sistemas de ecuaciones incompatibles y problemáticas de Ajuste de curvas.

UNIDAD TEMATICA 6

Resolución de situaciones problemáticas por computadora que involucren métodos de aproximación para problemáticas de ajuste de curvas por interpolación: polinomio interpolador de Newton y de Lagrange. Spline o Trazadores.

UNIDAD TEMATICA 7

Métodos iterativos para problemáticas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: Métodos Runge Kutta de 1ero, 2do, 3ero y 4to orden.

Resolución de problemáticas cuya solución involucra la utilización de más de un método numérico.

UNIDAD TEMATICA 8

Introducción a las bases de datos







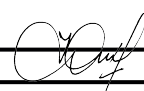
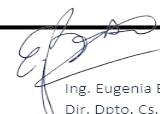
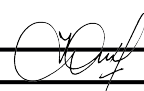
Bibliografía Básica

- Análisis y Diseño de algoritmos. Vega Augusto, Jeder Ismael, Lopez Gustavo. Alfaomega Grupo Editor (2009).
- Fundamentos de programación : algoritmos, estructuras de datos y objetos. Joyanes Aguilar, Luis. McGraw-Hill 2003
- Armando E. de Giusti, Algoritmos, Datos y Programas, . Ed., Prentice Hall.
- Métodos numéricos usando Python con aplicaciones a la Ingeniería Química Juan Carlos Jiménez Bedolla
- Guía de Trabajos Prácticos de Cálculo Numérico; Autores Docentes de la Cátedra; FIO-2015.
- Métodos Numéricos para Ingenieros. Chapra, Steven C y Canale, Raymond P. México: McGrawHill. 2007 y distintas ediciones.
- Análisis numérico; Un enfoque práctico. Melvin J Maron y Robert J López. México. Compañía Editorial Continental, 2006.
- Problemas de cálculo numérico para ingenieros con aplicaciones Matlab. Sánchez, Juan Miguel y Souto, Antonio. Madrid: McGraw-Hill. 2005.
- Métodos numéricos para ingenieros; Con programas de aplicación. Chapra, Steven C y Canale, Raymond P. México: McGraw-Hill. 2003.
- Métodos numéricos aplicados a la ingeniería. Antonio Nieves Hurtado y Federico C Domínguez. México: CECSA S.A. y Grupo Patria Cultural S.A., 2002.
- Análisis numérico: Primer curso. Hernán González. Buenos Aires : Nueva Librería, 2002
- Métodos numéricos con Matlab. Mathews, John H y Fink, Kurtis D. Buenos Aires. Prentice Hall, 1999.
- Análisis Numérico. Burden, Richard. L., Douglas Faires, J. Thomson. México. 1998.
- Análisis numérico y visualización gráfica con MATLAB. Nakamura, Shoichiro. Prentice-Hall Hispanoamericana. México.1997
- Análisis numérico; las matemáticas del cálculo científico. Kincaid, David, y Cheney, Ward. Argentina: Addison-Wesley Iberoamericana, 1994.
- Métodos numéricos para ingenieros; con aplicaciones en computadoras personales. Chapra, Steven C y Canale, Raymond P. McGraw-Hill. México.1992

Bibliografía de Consulta

- Introduction to Computing and Algorithms. Shackelford, Russell L. Addison-Wesley (1998).
- Introducción a la programación sistemática. Wirth, N. El ateneo (1998).
- Publicaciones y eventos científicos International Center for Numerical Methods in Engineering (CIMME) (<http://www.cimne.com/>)
- Problemas resueltos de Métodos Numéricos. Alicia Cordero Barbero, José Luis Hueso Pagoaga, Eulalia Martínez Molada y Juan Ramón Torregrosa Sánchez. Editorial Thomson. 2006.

Docente Responsable

Nombre y Apellido	Maria Jose Bouciguez - Andrea Riera		
Firma	 Maria José Bouciguez	 Andrea Riera	
Coordinador/es de Carrera			
Carrera			
Firma	 Claudia Rohvein	 Ing. Laura I. Orifici Coordinadora de Carrera Ingeniería Química DQ/TA - FIO - UHCEI	 María Inés Montanaro Coordinadora de Ing. Civil
		 Carlos A. Melitón Coordinador Ing. Agrimensura	
Director de Departamento			
Departamento	Ciencias Básicas		
Firma		 Ing. Eugenia Borsa Dir. Dpto. Cs. Básicas	
Secretaria Académica			
Firma	 Ing. Isabel C. Riccabene SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA		